



**AALBORG UNIVERSITY**  
DENMARK

**Aalborg Universitet**

## **Kortlægning af 88 byfornyelsessager**

*En analyse af slutregnskaber og renoveringsomfang*

Bertelsen, N.H.

*Publication date:*  
1999

*Document Version*  
Også kaldet Forlagets PDF

[Link to publication from Aalborg University](#)

*Citation for published version (APA):*

Bertelsen, N. H. (1999). *Kortlægning af 88 byfornyelsessager: En analyse af slutregnskaber og renoveringsomfang*. SBI forlag. SBI-rapport Nr. 307

### **General rights**

Copyright and moral rights for the publications made accessible in the public portal are retained by the authors and/or other copyright owners and it is a condition of accessing publications that users recognise and abide by the legal requirements associated with these rights.

- Users may download and print one copy of any publication from the public portal for the purpose of private study or research.
- You may not further distribute the material or use it for any profit-making activity or commercial gain
- You may freely distribute the URL identifying the publication in the public portal -

### **Take down policy**

If you believe that this document breaches copyright please contact us at [vbn@aub.aau.dk](mailto:vbn@aub.aau.dk) providing details, and we will remove access to the work immediately and investigate your claim.

# Kortlægning af 88 byfornyelsessager



En analyse af slutregnskaber og renoveringsomfang

SBI-RAPPORT 307 · STATENS BYGGEFORSKNINGSINSTITUT 1999



# Kortlægning af 88 byfornyelsessager

En analyse af slutregnskaber og renoveringsomfang

NIELS HALDOR BERTELSEN



**SBI-rapporter** er beretninger om afsluttede forskningsprojekter.

**SBI-publikationer** udgives i følgende serier: Anvisninger, Rapporter, Meddelelser, Byplanlægning og Beton. Publikationerne fås gennem boghandelen eller ved at tegne et SBI-abonnement.

**SBI-abonnement** er en rabatordning med mange fordele for dem, der vil sikre sig løbende orientering om væsentlige udgivelser inden for byggeforskningsområdet. Ring til SBI og hør nærmere.

ISBN 87-563-1022-6.

ISSN 0573-9985.

Pris: Kr. 275,00 inkl. 25 pct. moms.

Oplag: 600.

Grafik og beregningsarbejde: Mogens Buhelt.

Tekstbehandling: Lone V. Linderskov.

Omslag: Walter Rayher; fotos: Jørgen Jørgensen.

Tryk: Tekst og Tryk A/S.

Statens Byggeforskningsinstitut,  
Postboks 119, 2970 Hørsholm.

Eftertryk i uddrag tilladt, men kun med kildeangivelsen:

*SBI-rapport 307: Kortlægning af 88 byfornyelsessager.*

*En analyse af slutregnskaber og renoveringsomfang. 1999.*

# Indhold

Forord . . . . .	5
Indledning . . . . .	6
Konklusion . . . . .	9
1. Anvendt metode til kortlægning . . . . .	19
1.1. Anvendt produktivitetsmodel . . . . .	19
1.2. Underopdeling af reoveringssager . . . . .	20
1.3. Valg af reoveringssager til kortlægning . . . . .	22
1.4. Kilde til information om ressourceforbrug . . . . .	23
1.5. Kilde til information om omfang og mængde . . . . .	24
1.6. Rettelse af indsamlet information . . . . .	25
1.7. Bearbejdning og tolkning af informationen . . . . .	26
2. Renovering af udvendige bygningsdele . . . . .	28
2.1. Tag og tagkonstruktion . . . . .	28
2.2. Facade og facadekonstruktion . . . . .	33
2.3. Vinduer og udvendige døre . . . . .	37
2.4. Fundament og kælderkonstruktion . . . . .	40
2.5. Udvendige bygningsdele total . . . . .	44
3. Renovering af indvendige bygningsdele . . . . .	51
3.1. Etagedæk, loft- og gulvkonstruktion . . . . .	51
3.2. Trapper og fællesrum . . . . .	54
3.3. Beboelsesrum, stuer og værelser . . . . .	58
3.4. Bade- og wc-rum . . . . .	60
3.5. Køkkenrum . . . . .	63
3.6. Indvendige bygningsdele total . . . . .	66
4. Renovering af installationer . . . . .	74
4.1. Varmeinstallationer . . . . .	74
4.2. Vandinstallationer . . . . .	77
4.3. Afløbsinstallationer . . . . .	80
4.4. Elinstallationer . . . . .	83
4.5. Ventilation o.a. . . . .	86
4.6. Installationer totalt . . . . .	88
5. Andre håndværkerudgifter . . . . .	94
5.1. Byggepladsen . . . . .	94
5.2. Diverse for saneringsager . . . . .	98
5.3. Diverse for kapitel 3-sager . . . . .	101
5.4. Andre håndværkerudgifter totalt . . . . .	104
6. Samlet håndværkerudgift . . . . .	108

7. Teknisk rådgivning . . . . .	114
8. Administration . . . . .	118
9. Finansiering . . . . .	123
10. Samlet sagsudgift . . . . .	127
11. Forslag til fremtidig udvikling . . . . .	134
Litteratur . . . . .	141
Summary . . . . .	142
Bilag A: De 88 byfornyelsessager i kortlægningen . . . . .	144
Bilag B: Eksempel på inddata fra slutregnskab for saneringssag . .	147
Bilag C: Eksempel på inddata fra slutregnskab for kapitel 3-sag . .	148
Bilag D: Eksempel på inddata fra Bygnings- og BoligRegistret . . .	149
Bilag E: Eksempel på inddata fra interview med sagsbehandlere . .	150
Bilag F: Eksempel på rettet uddata anvendt til tolkning . . . . .	151

# Forord

Hvordan går det med produktivitsudviklingen i renoveringssektoren? Dette spørgsmål er ofte blevet rejst i de senere år, uden at der er givet et endegyldigt svar. For at dykke nærmere ned i dette problemområde blev der i 1995 på foranledning af direktør Niels Andersen, Byfornyelsesselskabet København, indledt et udviklingsmæssigt samarbejde mellem Byfornyelsesselskabet København og Statens Byggeforskningsinstitut vedrørende produktivitet og kvalitet i byfornyelsen.

Første trin er dette projekt, der gennem analyse og systematisering af økonomi og tekniske oplysninger har sat tal på et antal afsluttede byfornyelsessager. På dette grundlag har det været muligt at vurdere produktivitsudviklingen over en lille halv snes år, og samtidig lægge grunden til en metodeudvikling for systematisk produktivitsdokumentation.

Projektet udgør et fundament for fortsat almen videnopbygning samt et strategisk udviklingsgrundlag for byfornyelsen i Danmark. Det er endvidere et godt udgangspunkt for bedre modeller til produktivitsanalyse samt indsigt i produktivitsudviklingen for renoveringssektoren generelt.

Såvel projektets resultater som den udviklede metode for vurdering af produktiviten vil være af almen interesse for sektoren. Det gælder også en række forslag til fremtidig udvikling, der retter sig mod en bedre sagsstyring, beboertilfredshed, arkitektur og ikke mindst bedre udnyttelse af de offentlige midler, som stilles til rådighed for renoveringssektoren.

Dette første indblik i sektorens produktivitet havde ikke været muligt, hvis ikke Byfornyelsesselskabet København så velvilligt og med økonomisk støtte var gået ind i samarbejdet. Det har endvidere haft stor betydning for projektets resultat, at medarbejderne så engageret har medvirket ved udarbejdelsen af rapportens konklusion.

Endelig rettes en tak til Professor Jan Söderberg, Lunds Tekniska Högskola, for den faglige evaluering og kommentering af rapportens indhold og projektets fremgangsmåde.

Maj 1999

Statens Byggeforskningsinstitut  
Byggeteknik og Produktivitet  
*Jørgen Nielsen*, forskningschef

Byfornyelsesselskabet København  
*Freddy Avnby*, udviklingschef

# Indledning

Den lave produktivitetsudvikling i renoveringsprocessen har været intensivt diskuteret de senere år, men diskussionerne har ikke været konkrete. Man har fokuseret på dyre enkeltsager og på den samlede kvadratmeterpris i forhold til nybyggeri. Kun sjældent har man hørt om underbyggede analyser og forklaringer om årsagerne til det aktuelle prisniveau.

Den store forskel mellem renoveringssagerne gør det også svært at overskue problemerne og sammenligne sagerne. Blot det at forstå og forklare, hvad man lægger i ordet produktivitet, er et problem. Det illustreres fx gennem følgende eksempler:

- Er deltagerne i et renoveringsprojekt blevet mere produktive, fordi  $m^2$ -prisen er blevet reduceret fra 18.000 kr./ $m^2$  til 14.000 kr./ $m^2$  som følge af, at lejlighederne er blevet lagt sammen?
- Er produktiviteten bedre i Lemvig end i København, fordi  $m^2$ -prisen er lavest i Lemvig som følge af lavere timeløn til bygningshåndværkerne?
- Er produktiviteten dårligere på en fredet bygning i forhold til en ikke-fredet bygning, fordi  $m^2$ -prisen er højest på den fredede bygning som følge af de mange nænsomme udskiftninger og reparationer, der skal udføres på den fredede bygning?
- Er tømreren blevet mere produktiv ved vinduesudskiftning, fordi han nu køber alle vinduer, inddækninger og tætninger som færdigvarer og derfor kan isætte 10 gange så mange vinduer, som han kunne i gamle dage?

Disse spørgsmål rummer tre væsentlige problemer, som søges afklaret i projektet. For det første: Hvordan defineres produktivitet i renoveringen, og hvordan kan man i praksis måle og fastlægge dens størrelse, så man kan sammenligne aktiviteter og sager indbyrdes?

For det andet: Hvordan udvælges de aktiviteter, bygningsdele og sager, som er velegnet for sammenligning over en given periode?

Og for det tredje: Hvordan afgøres det om produktiviteten er faldende, konstant eller stigende over den undersøgte periode?

I Erhvervsfremme Styrelsens ressourceområdeanalyse "Bygge/Bolig - en erhvervsøkonomisk analyse" [Ref. 1] angives, at byggeerhvervet som helhed har haft en produktivitetsudvikling på omkring 0 % i mange år. Industridelen bidrager hertil med en årlig produktivitetsfremgang på omkring 1 %, medens byggedelen har et tilsvarende fald. På byfornyelses- og renoveringsområdet er der ikke foretaget særskilte analyser, og man har erfaring for, at mange af byggeerhvervets parter ikke arbejder med produktivitet som en daglig praksis. Det er derfor vanskeligt at fremskaffe kvalificeret dokumentation og at gennemføre enkle analyser, der både er troværdige og praktisk anvendelige.



Det vil være naturligt at forvente, at byggevareproducenterne også i fremtiden vil kunne initiere en tilsvarende produktivetsforbedring. Det springende punkt vil derimod være om man kan blive ved med at overflytte håndværksproduktion til industriproduktion, og om man også kan igangsætte en udvikling, der gør rådgivere og entreprenører til positive bidragydere.

Et ikke uvæsentligt problem ved en sådan analyse kan være, at de faktiske produktivetsforbedringer i erhvervet bliver overlejet, udvisket og sløret af andre effekter. Det gælder fx ved store og pludselige indgreb fra det offentlige og ved konjunkturmæssige ændringer, hvilket er hverdagskost for byggerhvervet og i særdeleshed for renoveringsområdet. Denne problematik må man leve med og analyseteknisk forsøge at tage højde for.

Som det endelige mål er det ønsket, at projektet skal kunne understøtte forandringer, som kan fremme produktiviteten uden at forringe kvaliteten. Det er en udbredt opfattelse, at byggeriets parter er gode til at gennemføre udviklingsideer i praksis, hvorimod de har vanskeligheder med at fastholde et langsigtet udviklingsforløb, som fører frem til en blivende forbedring af resultatet. Det er en antagelse i projektet, at en synliggørelse af produktiviteten er en nødvendig forudsætning for forandring, og at synliggørelsen skal være baseret på dokumenterede eksempler, og at forandringen skal understøttes af udvikling og træning i praktisk anvendelse.

Med baggrund i publikationerne "Integreret produktivetsudvikling - fremgangsmåde" [Ref. 2], "Grundbog i kvalitetsstyring og måleteknik" [Ref. 3] og erfaringer fra industriproduktion er der i projektet foretaget en tilpasning af modeller og metoder til renoveringsområdet. Gennem hele projektet er de forsøgt justeret, så de egner sig til praktisk brug i byfornyelsen og hos de rådgivende arkitekter og ingeniører.

Tidligt blev det valgt at afgrænse kortlægningen til nyere sager, gennemført i København, med Byfornyelsesselskabet København som administrator. Det blev også valgt, at man alene ville se på omkostninger og omfang af det færdige resultat, og at man ikke ville dykke ned i selve renoveringsprocessen, men alene holde sig til den "vare" beboerne og ejeren oplever efter afleveringen.

En væsentlig opgave har derfor været at finde nogle klart definerede nøgletal, som på væsentlige elementer af bygningen kan sammenlignes fra sag til sag. Disse nøgletal skal dels have direkte relation til produktivetsmodellens parametre, og dels skal de kunne udtrykke gennemsnit, høje og lave værdier. De skal desuden kunne anvendes til udpegning af væsentlige udviklingsområder og produktivetsfremmende tiltag.

Man kan fra rapporten derfor ikke hente direkte forbedringsforslag, som kan give en umiddelbar gevinst. Den er derimod et grundlag for langsigtede forbedringer, som kan iværksættes gennem en lang række koordinerede forsøgsprojekter. Parallelt med kortlægningen har der derfor været gennemført et planlægnings- og programarbejde for sådanne forsøg, og resultatet er kort refereret i det sidste kapitel.

Rapporten er opdelt i 11 hovedkapitler startende med beskrivelsen af den anvendte metode og efterfulgt af fire store kapitler, hvor håndværkerudgifterne for de enkelte bygningsdele er behandlet. De sidste

kapitler dækker øvrige omkostninger til rådgivning, administration og finansiering. Det er muligt at læse de enkelte hovedkapitler enkeltvis, men det må anbefales, at man begynder med metodebeskrivelsen i kapitel 1.

I bilag A er givet en adresseliste over de 88 sager, som indgår i undersøgelsen, og i bilag B til F er vist eksempler på de forskellige skemaer, som er anvendt til inddata, databehandling og uddata for alle sager.

# Konklusion

Analysen af de forskellige udgiftsposter har været meget omfattende, og kun de væsentligste forhold er trukket frem i konklusionen. På den ene side er en generel model og metode til opsamling og vurdering af produktivitetsdata blevet bearbejdet, og på den anden side er aktuelle udgifter og renoveringsomfang for 88 sager, afsluttet over en 9-årig periode fra 1987 til 1995, blevet sammenstillet. Resultaterne er i det efterfølgende forsøgt perspektiveret både mod byggeerhvervet, aftagerne, myndighederne og forskningen generelt, og det er sket under følgende overskrifter:

- Metode og model for dokumentation af produktivitet
- Sagens opdeling i sammenlignelige poster
- Renoveringsomfang og nøgletal for produktivitet
- Opfølgning, kontrol af data og arkivering
- Håndværkerudgifter for hovedbygningens dele
- Byggepladsen og andre håndværkerudgifter
- Teknisk rådgivning, administration og finansiering
- Forslag til ændringer, udvikling og analyse.

## *Metode og model for dokumentation af produktivitet*

Der er i projektet opbygget og afprøvet en model for dokumentation af produktivitet ved renovering af boligejendomme. Modellen er primært rettet mod byfornyelsesselskaber og det offentliges planlægning og styring, men princippet kan også anvendes på andre områder inden for byggeriet. Hverken nationalt eller internationalt fandtes der en færdig model, som kunne anvendes direkte, men det viste sig derimod muligt at anvende principper fra den producerende industri og samordne dem til en model for renoveringsområdet.

Der er opnået gode erfaringer med at anvende den udviklede model på de 88 renoveringssager, men det har ikke været uden problemer at anvende eksisterende data. Flere justeringer var nødvendige i regnskabs- og BBR-oplysninger for at få konsistens i analysen. Flere har desuden sat spørgsmålstegn ved, om man i projektet kan bedømme renoveringens produktivitet ved alene at sammenligne priser med omfang uden at tage hensyn til avancen.

Projektet har vist, at man kan komme langt med denne simple sammenligning på hovedbygningens dele. Man kan bl.a. danne sig et overordnet billede af produktiviteten, hvilket kan bruges til sammenligning af sager og til udpegning af særlige udviklingsområder. Projektet har også vist, at avanceændringer over de undersøgte 9 år ikke har en markant betydning for undersøgelsens resultat.

### ***Analysen dækker alene:***

- ***Bygningsdele og rum***
- ***Renoveringsgrad***
- ***Fysisk omfang***
- ***Priser***

Kvalitetsforskelle blev tidligt i projektet fravalgt som undersøgelsesparameter, fordi det ville være for tidskrævende og fordi der på dette tidspunkt manglede erfaringer med at kvantificere disse forhold. Dette fravalg viste sig at være fornuftigt, idet analyserne tyder på, at forskelle i renoveringsomfang og konstruktionstype overskygger betydningen af forskelle i kvalitet. Hvad angår forskelle i bygningernes oprindelige tilstand, er man kommet uden om dette problem ved alene at sammenligne det udførte renoveringsarbejde.

Det er en erfaring fra projektet, at en synliggørelse af produktivitet og forbedringsmuligheder er nødvendig,

***Byfornyelsesselskaber, kommuner og By- og Boligministeriet bør indføre produktivitetsdokumentation på byfornyelsessager.***

hvis renoveringsområdet skal udvikles. Et første skridt kan være, at byfornyelsesselskaber og kommuner indfører en lignende produktivitetsdokumentation på alle byfornyelsessager og større renoveringer. Den udviklede metode er velegnet hertil, men den skal videreudvikles og tilpasses de enkelte selskabers behov. I tilknytning hertil er der behov for en koordinering af udviklingen og en afklaring af rollefordelingen mellem byfornyelsesselskaber, kommuner og By- og Boligministeriet.

#### *Sagens underdeling i sammenlignelige poster*

Det har i projektet været en central opgave at finde en måde, hvormed man kan sammenligne renoveringssager som i pris og omfang er meget forskellige. Det blev valgt at anvende "20-punktslisten" fra Bygge- og Boligstyrelsens vejledning [Ref. 4] som grundlag for en modificeret kontoplan på i alt 20 poster. Erfaringerne med den valgte underdeling har været gode, men på flere punkter kan der foreslås en videreudvikling.

En erfaring fra projektet har været, at antallet af poster ikke må være for stort, og at alle poster skal have en vis økonomisk størrelse. I den officielle "20-punktsliste" er flere kontoposter økonomisk små. Det gælder fx uændelige døre og porte, der normalt kun udgør en brøkdel af en procent af de samlede udgifter. Disse udgiftsposter er i projektet sammenlagt med vinduer til én post, som herefter udgør 7,2 % af håndværkerudgifterne eller 5,5 % af de samlede sagsudgifter.

Et modsat eksempel er udgifter til renovering af værelser, stuer, gange, kælderrum og loftsrum, som i den officielle "20-punktsliste" er konteret under posten "Beboelse i øvrigt" eller posten "Øvrige ombygningsarbejder". I projektet har det ikke været muligt at underdele denne post, selvom arbejdet udgør så stor en andel som 19,8 % af håndværkerudgifterne eller 15,0 % af de samlede sagsudgifter. Det foreslås, at man for fremtiden foretager en underdeling af denne post.

Projektet har også vist, at det er vigtigt, at underdelingen afspejler klart afgrænsede resultater, som har direkte relation til slutbrugerens og bygherrens måde at se og

***Slutregnskabet "20-punktsliste" skal revideres og rettes mod bygherren og produktivitet.***

værdsætte den renoverede bygning på. En entrepriseopdeling, der fx følger SfB-klassifikationssystemet, er på dette niveau for detaljeret og uinteressant. Interessant er derimod at kunne sammenligne renoveringsudgifter på hovedbygningssdele som fx tagkonstruktionen og bade- og wc-rum.

Disse problemer ses tydeligt i den officielle "20-punktsliste", hvor man har forsøgt at finde et kompromis mellem en entrepriseopdeling og SfB-klassifikationen. Da projektets underdeling har vist sig velegnet til analyse af renoveringssagers produktivitet, må det anbefales, at opdelingen anvendes på alle kommende sager. En yderligere bearbejdning og praktisk afprøvning er dog påkrævet, og man må herigennem bl.a. sikre en god relation til SfB-klassifikationssystemet, entrepriseopdelingen og huslejefastsættelsen. En ændring i tilsagns- og regnskabsskemaerne kan evt. også blive nødvendig.

#### *Renoveringsomfang og nøgletal for produktivitet*

Selvom der er visse lighedstræk mellem de 88 sager er der også store forskelle i renoveringsomfanget på de enkelte hovedbygningssdele. På nogle sager foretages der en let renovering af tagkonstruktionen, på andre udskiftes tagbelægningen, medens andre igen har været udsat for svampeangreb, som nødvendiggør, at store dele af selve tagkonstruktionen fornyes.

I projektet har der været gode erfaringer med at anvende en klassificering af renoveringsomfanget efter en skala fra 0 til 10, hvor 0 er ingen renovering, 1 til 9 er et stigende omfang fra småreparation til total fornyelse, og 10 er atypiske renoveringer og restaureringer. Ved at anvende denne gruppering har den omkostningsmæssige spredning i analysen kunnet halveres til 25-50 %. Anvendelsen af skalaen rummer nogle uløste problemer, som bør afklares før den kan bringes i anvendelse.

Fra starten var der ikke foretaget en klar sondring mellem det fysiske omfang, forskel i konstruktionstype og renoveringsgraden. Totalfornyelse af lette og tunge bade- og wc-rum er fx klassificeret til henholdsvis 7 og 8, hvorved der er sket en sammenblanding af konstruktionstype og renoveringsgrad. I modsætning hertil er der ikke foretaget en klassificering efter rummets areal, som sandsynligvis ville have været en god parameter til at forklare prisforskelle.

Et andet eksempel er facader, hvor der ikke er foretaget en adskillelse mellem facadetype for gedefacadens 1. etage, de øvrige etager, gårdfacaden og gavlene. Renoveringsmæssigt er de ofte meget

forskellige, og anvendelse af en gennemsnitsbetragtning i projektet har vanskeliggjort en klar konklusion. I fremtidige projekter må man derfor anbefale, at klassificeringen klart adskiller fysisk omfang, konstruktionstype og renoveringsgrad.

Årsagen til, at der i projektet er arbejdet så meget med denne klassifikation, er et ønske om at etablere et nøgletalssystem for reno-

***Et nationalt nøgletalssystem for priser i forhold til fysisk omfang, konstruktionstype, renoveringsgrad mv. bør etableres for bygninger, bygningsdele og rum.***

vering. Systemet tager sit udgangspunkt i de funktionelle enheder - bygningen, hovedbygningssdele og rum, som har relation til både slutbrugeren og bygherren gennem det huslejerelaterede nøgletal, og til produktivetsforbedringer i selve renoveringsprocessen gennem det produktivetsrelaterede nøgletal.

I projektet er mange problemer og muligheder med et nøgletalsystem blevet klarlagt, og det kan på den baggrund anbefales, at der opbygges et nationalt nøgletalsystem for renovering. Erfaringerne fra projektet har vist, at grundideen med at anvende de funktionelle enheder bygning, hovedbygningssdele og rum som "måleobjekt" er rigtig. Ligeledes er det blevet bekræftet, at det er nødvendigt både at se og måle erfaringer med bygherrens og "byggernes" briller.

Det står også klart, at en videreudvikling er påkrævet, idet der skal arbejdes mere med definitionerne på klassificering af fysisk omfang, konstruktionstype og renoveringsgrad. Desuden bør der også ske en bearbejdning af metoder til klassificering af standard, kvalitet og leveringsforhold, samt hvorledes man kan underdele prisen i byggevareudgifter, lønudgifter, timeforbrug, avanceforhold eller andre ressourceparametre fra produktivetsmodellen.

#### *Opfølgning, kontrol af data og arkivering*

Et tidskrævende problem i projektet har været kontrol og justeringer af slutregnskabstallene, som først skulle afklares, før dataene kunne anvendes i analysen. Mange problemer er uden betydning for den enkelte sag, men de slører den tværgående sagsopfølgning og produktivetsanalyse meget. Et problem har fx været de mange indføjelser af supplerende tekst i standardskemaerne. Fx når "Vandinstallation" er suppleret med teksten "Vinterforanstaltninger" eller "Prisregulering", bliver man i tvivl om, hvad pengene er gået til.

Et andet problem er manglende angivelser af arealer og lejlighedsantal i slutregnskabsskemaet og afvigelser i forhold til oplysningerne i Bygnings- og BoligRegistret (BBR).

***Bedre kontrol og opfølgning på slutregnskab og nøgletal er påkrævet i fremtiden.***

Hvis man i fremtiden ønsker at styre byfornyelsen og større renoveringer i retning af et billigere og bedre resultat, som tilfredsstillter bygherre og bruger, må der gennemføres en omlægning af indrapporteringskemaerne, udfyldningspraksis og opfølgningen. Med baggrund i projektets erfaringer vurderes det, at den anvendte metode med enkelte tilpasninger vil kunne anvendes som grundlag. Omlægningen bør også omfatte den måde dataene kontrolleres på, den måde der udregnes nøgletal på, den måde hvorpå man foretager sagsopfølgningen ved hjælp af nøgletal, og den måde man udpeger væsentlige udviklingsområder på.

Ved anvendelse af edb, digitalisering og offentlige databaser som BOSSINFO og BBR vil det også være muligt at forenkle databehandlingen. Faste dataformater, fælles databaser, fælles beregningsprocedurer og lignende edb-tiltag vil også støtte den daglige styring af sagerne, indrapportering til det offentlige og opfølgning på sagerne. I den

forbindelse er der ingen tvivl om, at en omlægning på visse områder med fordel kan styres af byfornyelsesselskaberne og de store boligselskaber. Det offentlige rolle kan i tilknytning hertil være at forenkle og digitalisere indrapporteringen, samt tilpasse BOSSINFO- og BBR-databasen til de nye krav.

#### *Håndværkerudgifter for hovedbygningssdele*

I analysen er håndværkerudgifterne blevet fordelt på 14 poster, som dækker forskellige hovedbygningssdele, rum og installationer (efterfølgende kaldet bygningssdele) inden for de tre hovedkategorier:

- Udvendige bygningssdele - tag, facade, vinduer og fundamenter
- Indvendige bygningssdele og rum - etagedæk, trapper, beboelsesrum, bade- og wc-rum og køkkenrum
- Installationer - varme, vand, afløb, el og ventilation

For hver af de 14 bygningssdele er der foretaget en sammenligning af de 88 sagers priser, omfang og renoveringsgrad, idet sager af ens karakter er forsøgt samlet i grupper. Forskellen mellem disse grupper og mellem de interne spredninger er blevet fastlagt, og deres variationer over tid er vurderet i forhold til udvalgte faktorer.

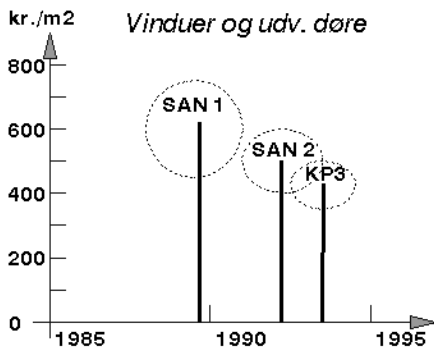
Resultatet af analysen af de enkelte bygningssdele kan samles i tre punkter. For det første kan man ikke vurdere resultatet af de 3 bygningssdele - facader, fundamenter og etagedæk, fordi man i typiseringen ikke klart har kunnet adskille omfang, konstruktionstype og renoveringsgrad. For det andet vurderes det, at udgifterne for de 10 bygningssdele - tag, trapper, beboelsesrum, bade- og wc-rum, køkkenrum og de 5 installationstyper ikke har ændret sig i den 9-årige periode fra 1987 til 1995. Om der ligger ændringer gemt i den store spredning på omkring 30-40 % mellem sagerne, kan ikke udelukkes. For det tredje vurderes det, at der er sket en tydelig produktivitetsforbedring for den sidste bygningssdel - vinduer og udvendige døre.

Af de 88 sager har 78 sager omfattet udskiftning og fornyelse af vinduer og udvendige døre, og sagerne er blevet sammenlignet for de 3 perioder:

- SAN 1 - Saneringssager afsluttet 1987-90
- SAN 2 - Saneringssager afsluttet 1991-94
- KP3 - Kapitel 3-sager afsluttet 1992-95

De tre grupper er næsten lige store (27, 31 og 20 sager), den gennemsnitlige udgift pr. bolig- og erhvervsareal er faldende (624 kr./m<sup>2</sup>, 500 kr./m<sup>2</sup> og 436 kr./m<sup>2</sup>), og spredningen i de enkelte grupper er også faldende (156 kr./m<sup>2</sup>, 105 kr./m<sup>2</sup> og 74 kr./m<sup>2</sup>). Den gennemsnitlige forbedring kan heraf beregnes til 8 % pr. år.

Tendensen bekræftes af vinduesproducenter og entreprenører, som har forklaret det med stigende industrialisering, vinduerne bliver lavet mere færdige på fabrikken, og arbejdet med montering bliver udført mere rationelt. Imod det taler, at renoveringsgraden samtidig har været faldende, idet fx lysninger i starten var en del af renoveringen, medens de i kapitel 3-sager oftest ikke er inkluderet. Forbedringen er så markant, at den bør undersøges nærmere, fordi man eventuelt kan bruge den som eksempel på, hvordan en forbedring af produktiviteten kan



gennemføres for andre bygningsdele.

Denne reduktion i omfang og renoveringsgrad fra sanerings-sager til kapitel 3-sager er en generel tendens, som også ses i de andre bygningsdele. De sagsansvarlige har forklaret, at der er en reel forskel mellem de to sagstyper, idet sanerings-sager gennemføres som omfattende

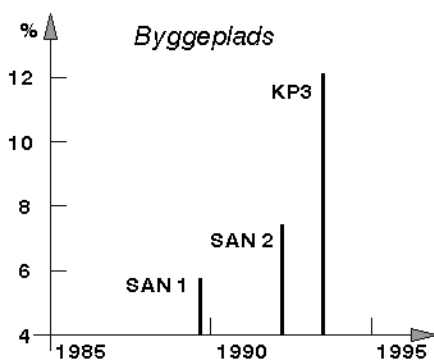
fornyelser, der nærmer sig tidssvarende standard, medens kapitel 3-sager kun bliver fornyet, hvor det er absolut påkrævet, idet man arbejder inden for en økonomisk ramme.

En anden forskel mellem de to sagstyper er, at kapitel 3-sagerne ofte er faseopdelt, medens sanerings-sager gennemføres på én gang og i ét forløb. De undersøgte sanerings-sager dækker også mere omfattende sager, hvor der er flere atypiske og vanskelige renoveringsopgaver og en større andel af totalfornyelser i forhold til reparationer. Fx udføres der i kapitel 3-sager kun begrænsede arbejder i værelser og stuer, medens det er den dyreste post i sanerings-sager.

Umiddelbart kan denne forskel synes uvæsentlig og historisk, fordi man i dag ikke udfører sanerings-sager. Men spændende bliver det, hvis man ser forskellen som et resultat af en bevidst politisk handling, hvor man ønsker at spare på udgifterne og ændre på prioriteringskriterierne. Hvis det har været hensigten, er virkningen ikke udeblevet, men som nogle af parterne har sagt: "Vi har endnu ikke set de negative sider af denne besparelsesidé". Denne forskel i opfattelse rummer muligheden for et spændende studium af forskellen mellem de kortsigtede og langsigtede resultater af en sådan politisk beslutning.

#### *Byggeplads og diverse håndværkerudgifter*

I den undersøgte periode er der kommet mere og mere fokus på byggepladsudgifterne. De første sanerings-sager havde fx ikke en post for byggepladsudgifter i slutregnskabet, men kun en post for stilladsudgifter. I senere skemaer for kapitel 3-sager er dette ændret, samtidig med at stigende krav og nye omkostninger vedrørende affaldshåndtering, skurvogne, parkering og sikkerhedsforhold har presset udgifterne op.



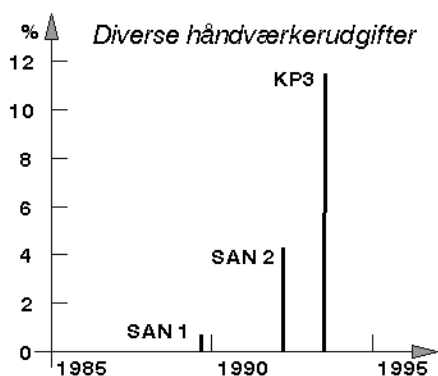
I undersøgelsen er byggepladsudgifterne forsøgt udskilt fra regnskaberne og sammenlignet for de 3 perioder SAN 1, SAN 2 og KP3. De tre grupper er næsten lige store (28, 32 og 28 sager), og analysen viser, at byggepladsudgifterne i procent af de samlede håndværkerudgifter er stigende (5,8 %, 7,4 % og 12,1 %) med et gennemsnit på 8,4 %. En stigning igennem



hele perioden, der som sagt kan skyldes større fokusering og stigende krav, men som også kan have andre årsager.

Når man gennemgår slutregnskabskemaerne får man det indtryk, at der gennem de 9 år har været forskellig holdning til, hvad der kan konteres under byggepladsen. Det har også været nævnt af flere, at byggepladsudgifterne i de senere år er øget, fordi entreprenørerne ved at lægge en større udgiftsandel her, kan fakturere tidligere, og herved skabe sig en bedre likviditet. Det kan også være, at de mindre kapitel 3-sager og deres faseopdeling har fået byggepladsudgifternes andel til at stige.

Mange byggepladsudgifter er faste, og andre har sammenhæng med specielle opgaver, hvilket tydeligt afspejler sig i den større spredning i byggepladsudgifterne for kapitel 3-sagerne. Nogle sager belastes hårdt med udgifterne til stilladser, fordi de kun omfatter tag og facader. Udgifterne kan her komme op på omkring 25 % af de samlede håndværkerudgifter, medens andre sager, der alene omfatter indvendige arbejder, ligger på omkring 5 %.



Det sidste interessante område er forskellige "diverse konti", såsom "prisregulering", "uforudseelige udgifter", "byggerudgifter" o.l. De er her benævnt "diverse håndværkerudgifter". Disse udgifter har over de 3 perioder været stigende (0,7 %, 4,2 % og 11,5 %), og stigningen er så kraftig, at det formentlig dækker over underliggende problemer.

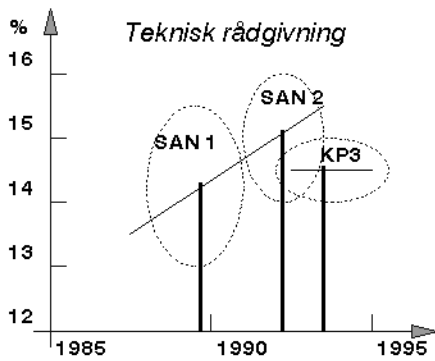
Det må derfor anbefales, at byggepladsudgifterne og diverse håndværkerudgifter undersøges nærmere. Man må i en analyse bl.a. vurdere effekten af de øgede krav og renoveringsomfanget på de forskellige bygningsdele.

#### *Teknisk rådgivning, administration og finansiering*

Udgifterne til teknisk rådgivning har ændret sig på flere måder i de 9 år undersøgelsen dækker. Sammenligningen er foretaget ved for hver sag at sætte udgifterne til teknisk rådgivning i forhold til de samlede håndværkerudgifter og sammenligne dem for de 3 perioder SAN 1, SAN 2 og KP3. De tre grupper er næsten lige store (27, 29 og 28), og gruppernes gennemsnit er beregnet til henholdsvis: 14,3 %, 15,1 % og 14,6 %.

Bag disse gennemsnit gemmer sig en jævnt stigende udgift for saneringssager fra 13,5 % i 1987 til 15,5 % i 1993. Ved overgangen til kapitel 3-sager indtræffer der et fald, hvor udgifterne finder et nyt konstant leje på 14,5 %.

Faldet har sandsynligvis sammenhæng med ændringerne i honoraraftalerne i 1991. Man havde før en aftale om et maksimalt honorar på 13 % eksklusive tryk o.l. Ændringen indebærer en hævet maksimalsats til 14 %, samtidig med at tryk og andre omkostninger nu skulle være inkluderet. I de senere år har byfornyelsesselskabet desuden lagt mere

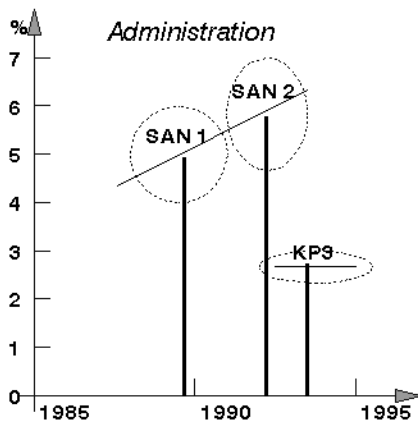


pres på de tekniske rådgivere, og der er indgået flere ydelses- og procentaftaler med rådgiverne.

Det er samtidig interessant at se, at spredningen i de tre perioder er faldende til henholdsvis: 1,3 %, 0,9 % og 0,5 % (absolut %). Et forhold som kan afspejle, at man er blevet bedre til at styre aktiviteten.

Med de mindre og faseopdelte kapitel 3-sager kunne man umiddelbart forvente en øget omkostning til rådgivning. Det samme gælder det stigende antal svampe-, kloak- og geotekniske undersøgelser, samt de mange udviklingsforsøg, som kunne belaste rådgivningskontoen. Årsager som alle kan forklare en stigning, men der er ikke fundet nogen anden forklaring på faldet.

De administrative omkostninger har også ændret sig væsentligt igennem perioden. Sat i forhold til samlet sagsudgift viser administrationsomkostningerne de samme tendenser som omkostningerne til teknisk rådgivning for de 3 perioder (SAN 1, SAN 2 og KP3). De tre grupper er næsten lige store (24, 31 og 27), og gruppernes gennemsnit er beregnet til henholdsvis: 5,1 %, 5,8 % og 2,8 %. Uden for de tre grupper ligger 6 atypiske sager med enten meget højere eller meget lavere værdier.



Bag disse gennemsnit gemmer sig en jævnt stigende udgift for saneringssager fra 4,3 % i 1987 til 6,4 % i 1993. Ved overgangen til kapitel 3-sager indtræffer der et fald, hvor udgifterne finder et nyt konstant leje på 2,8 %.

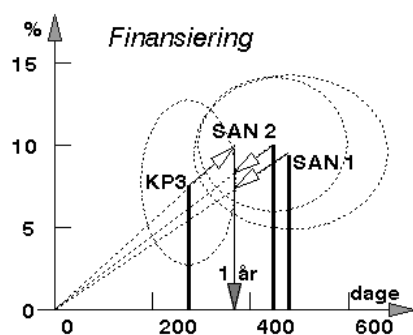
Der er fra byfornyelsesselskabet givet to forklaringer til disse ændringer. Stigningen over tid for saneringssager forklares med øgede udgifter til advokat-hjælp, teknisk rådgivning og pri-

oriteringsomkostninger. Faldet ved overgangen fra saneringssager til kapitel 3-sager forklares med et ændret omfang i arbejdet, idet saneringssagernes udgifter til administration også omfattede arbejdet med planlægning af byfornyelse på hele karréer og flere ejendomme.

Byfornyelsesselskabet har i tilknytning hertil oplyst, at alle sager overholder de lovfæstede maksimalgrænser for administrationshonorarer, som for saneringssager og kapitel 3-sager i gennemsnit er 4,5 % og 1,9 %. De resterende 0,9 % op til de dokumenterede udgifter tilskrives advokatbistand, teknisk rådgivning og prioriteringsomkostninger.

For den sidste af de tre fællesomkostninger - finansiering - er det vist, at den gennemsnitlige finansieringsudgift i forhold til samlet sagsudgift, eksklusive finansiering, ligger på 9,2 %, og at den gennem-

snitlige sagslængde er 400 dage. For de 3 perioder (SAN 1, SAN 2 og KP3) er de tilsvarende værdier fundet til: 9,6 %, 10,1 % og 7,8 % og henholdsvis til: 477 dage, 447 dage og 270 dage.



Ved at sammenligne disse tal kan man se, at der er sket to væsentlige ændringer. Byggesagernes længde falder kraftigt, og samtidig stiger den gennemsnitlige årlige rente for de tre grupper til: 7 %, 8 % og 10 % p.a.

Det er også overraskende, at der er så stor spredning fra sag til sag. Nogle sager har næsten ingen finansieringsudgifter, medens andre

ligger dobbelt så højt som gennemsnittet.

Det foreslås, at der arbejdes videre med undersøgelse af sammenhængen mellem indhold og udgifter ved teknisk rådgivning og administration. Der tænkes her på ydelser som fx programmering, dimensionering, udbudsmateriale, planlægning, byggestyring og aflevering. Det kan også omfatte en bedre adskillelse og beskrivelse af tværgående funktioner som rådgivning, beslutning, undersøgelse og udvikling.

I tilknytning hertil foreslås det, at der gennemføres en nærmere specifikation af nogle udvalgte sager, som grundlag for en konkret sammenknytning af aftalegrundlag, de aktuelle ydelser og de realiserede udgifter. Der er desuden behov for en afklaring af årsagerne til finansieringsudgifternes store spredning, samt vejledninger og instrukser for bedre styring og mere ens kontering fra sag til sag.

#### *Forslag til forbedringer og forskning*

Med baggrund i analysen foreslås følgende ændringer og forbedringer gennemført i den fremtidige administration af byfornyelsessager og større renoveringssager:

- For at synliggøre produktivitetsudviklingen bør produktivitetsdokumentation indføres på alle byfornyelsessager med baggrund i en fælles vejledning.
- Der foretages en revision af "20-punktslisten", så den målrettes den foreslåede produktivitetsdokumentation, idet den nuværende udgave ikke kan anvendes direkte.
- Der etableres et nøgletalssystem og nøgletal for produktivitet på hovedbygningssager og fællesudgiftsposter.
- De væsentlige data og informationer i renoveringssager digitaliseres, og der etableres en systematisk kvalitetsstyring og opfølgning på alle sager.
- Der foretages en tættere styring af udgifter og leverede ydelser på følgende særlige indsatsområder: Byggepladsen, diverse håndvær-

kerudgifter, programmering, projektering, byggepladsledelse, sagsadministration og sagsfinansiering.

Med baggrund i analysen foreslås en udvikling og forskning på følgende områder igangsat eller videreført:

- Hvilken betydning har valget af fysisk omfang, konstruktionstype, renoveringsgrad, standard, kvalitet og leveringsforhold på størrelsen og spredningen af nøgletallene?
- Hvad er årsagerne til udgiftsfaldet for fornyelse af vinduer og døre, og kan eksemplet bruges som illustration af en produktivitetsudvikling?
- Hvad er de langsigtede effekter af politiske indgreb på renoveringsområdet, som fx skiftet fra saneringsloven til byfornyelsesloven, og hvad kan man lære af det?

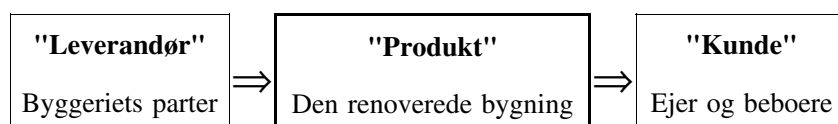
Det foreslås, at udviklingen samordnes i et nyt udviklingsprogram, hvor der fokuseres på bedre produktivitet og kvalitet. I programmet skal den fælles produktivitetsdokumentation og evaluering synliggøre udviklingsresultaterne som afsat effekt i den enkelte virksomhed og som forbedringer på den renoverede bygning. Kortlægningsprojektets analyseresultater kan i den forbindelse bruges til en prioritering af udviklingsbehovene.

# 1. Anvendt metode til kortlægning

I dette kapitel beskrives den fremgangsmåde og metode, der er blevet anvendt ved kortlægningen og ressourcedokumentationen. Ved gennemgangen forklares samtidig om de generelle erfaringer, der er opnået med anvendelsen af metoden. Metoden følger en traditionel forskningsmetode, hvor man først beskriver model og hypoteser, derefter gennemføres informationsindsamling og informationsbearbejdning, og til sidst beskrives tolkning, vurdering og konklusion på resultaterne.

## 1.1. Anvendt produktivetsmodel

Den anvendte produktivetsmodel bygger på "Integreret produktivetsudvikling - en fremgangsmåde" [Ref. 2] og "Grundbog i kvalitetsstyring og måleteknik" [Ref. 3], og den tager udgangspunkt i, at den renoverede bygning kan opfattes som et produkt. Et produkt som udføres af byggeerhvervet, og som leveres til en kunde, der her dækker både ejeren og beboerne. Hele udførelsen af den renoverede bygning vil på lignende måde kunne opdeles i en sammenhængende kæde af interne leverandører, produkter og kunder. Disse interne sammenhænge er ikke omfattet af rapporten, idet den alene beskriver produktiviteten for det færdige resultat - den renoverede bygning.



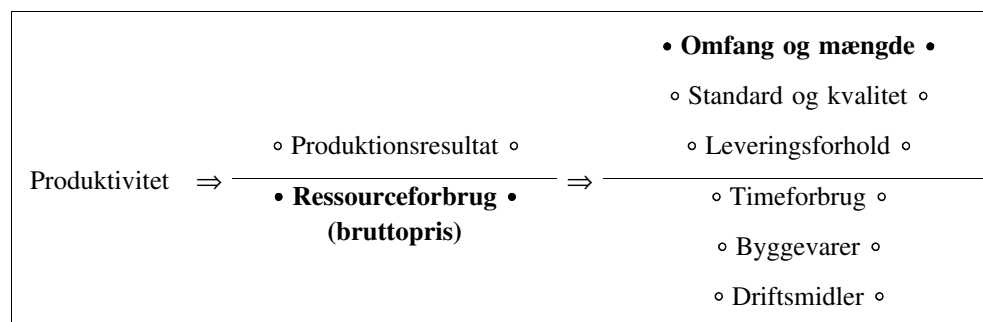
*Figur 1. Grundlaget i den anvendte produktivetsmodel er, at en renovering kan opfattes som et produkt, som byggeerhvervet leverer til kunden (ejere og beboere).*

Den anvendte produktivetsmodel er i dette sammenhæng angivet som et forhold mellem produktionsresultatet og det tilknyttede ressourceforbrug. Ressourceforbruget kan underopdeles i forbruget af timer, byggevarer og driftsmidler, men her er udelukkende anvendt den samlede udgift (bruttopris) i kroner fordelt på 20 bygningsdele og kontoposter. Parallelt hermed kan produktionsresultatet underopdeles i omfang og mængde, standard og kvalitet samt leveringsforhold. Dvs. at produktivetsmodellen i denne rapport er en bedømmelse af den renoverede bygning set fra byggeerhvervets synspunkt.

I rapporten er der valgt primært at lægge vægt på omfang og mængde i forhold til det samlede ressourceforbrug i kroner (bruttopris), men der er dog foretaget enkelte vurderinger med relation til leverings-

forhold. I figur 2 er den generelle produktivetsmodel sat i forhold til de to elementer, der indgår i kortlægningen: Omfang og mængde samt ressourceforbrug (bruttopris).

Som det ses af figur 2, vil det være muligt at vurdere produktivitet, hvis blot omfang og mængde er beskrevet tilstrækkeligt, og man samtidig antager, at leveringsforhold, standard og kvalitet er konstant. Det sidste kan i nogle tilfælde være tvivlsomt, men det er på det givne grundlag ikke muligt at vurdere betydningen.



Figur 2. Den generelle produktivetsmodel for byggeriet. Kortlægningen dækker primært opgørelse af det samlede ressourceforbrug (bruttopris) i forhold til omfang og mængde. Disse værdier er i figuren markeret med fed skrift.

Hvad angår ressourceforbruget, er denne værdi alene målt som den samlede bruttopris. Der er ikke set på avance og nettopriser, og i særdeleshed ikke på de faktiske forbrug i timer, mængde af byggevarer og driftsmidler. Dvs. at kortlægningen ikke går ind i planlægnings- og udførelsesprocessen, men udelukkende dækker den færdige renovering i forhold til omfang og pris af den gennemførte renovering.

## 1.2. Underopdeling af renoveringssager

Ressourceforbruget er i kortlægningen fordelt på håndværkerudgifter, teknisk rådgivning, administration og finansiering, alle eksklusive moms. Teknisk rådgivning og administration regnes normalt værende afhængig af håndværkerudgifter, som er langt den største udgiftspost af de fire.

Håndværkerudgifterne er opdelt i et antal underposter, som i store træk følger "20-punktslisten" i slutregnskabet for renoveringssager, som den er defineret af By- og Boligministeriet i "Vejledning: Gennemførelse af ombygningsprojekt - Med støtte efter lov om byfornyelse og boligforbedring" [Ref. 4]. Nogle punkter er dog lagt sammen, så der i alt bliver 17 underposter, der er fordelt under overskrifterne: Udvendige bygningsdele, indvendige bygningsdele, installationer og andre håndværkerudgifter. Opdelingen bygger desuden på erfaringerne med ressourcevejledningen til dokumentation af forsøg i tilknytning til Erhvervsfremme Styrelsen og By- og Boligministeriets udviklingsprogram "Proces- og Produktudvikling i Byggeriet (PPB)" [Ref. 5].

Som det fremgår af tabel 1, fremkommer der på den måde i alt 20 udgiftsposter, hvoraf de 17 er ordnet under de fire hovedposter under

håndværkerudgifter. Honoraret til teknisk rådgivning dækker omkostninger til den rådgivende arkitekt og rådgivende ingeniør, og administration dækker omkostninger til byfornyelsesselskabet, forretningsførelsen og sagens advokat.

Til sammenligning kan det oplyses, at skemaet til opgørelse af slutregnskabet for saneringssager indeholder i alt 35 udgiftsposter, medens "20-punktslisten" for kapitel 3-sager indeholder i alt 26 udgiftsposter.

Denne opdeling af en sag i 17 udgiftsposter for håndværkerudgifternes vedkommende gør det muligt at sammenligne de enkelte renoveringssager, ikke blot på sagen som helhed, men også på hver enkelt af de 17 udgiftsposter eller på delsummer deraf. Da denne udgiftsopdeling desuden sammenkøbes med omfang og mængde for hver enkelt post, fremkommer der en slags produktopdeling af renoveringssagen. En produktopdeling, hvis enkelte poster kan vurderes produktivt mæssigt for de 88 sager.

*Tabel 1. Ressourceforbruget ved renovering af bygninger opdeles i nedestående 20 udgiftsposter fælles for de 88 sager. På hver af disse foretages en produktivitetsdokumentation med baggrund i bruttopris og omfang.*

---

Ressourceforbrugets 20 udgiftsposter

---

1. Samlet håndværkerudgift

1.1 Renovering af udvendige bygningsdele

1.1.1 Tag og tagkonstruktion

1.1.2 Facade og facadekonstruktion

1.1.3 Vinduer og udvendige døre

1.1.4 Fundament og kælderkonstruktion

1.2 Renovering af indvendige bygningsdele

1.2.1 Etagedæk, loft- og gulvkonstruktion

1.2.2 Trapper og fællesrum

1.2.3 Beboelsesrum, stuer og værelser

1.2.4 Bade- og wc-rum

1.2.5 Køkkenrum

1.3 Renovering af installationer

1.3.1 Varmeinstallationer

1.3.2 Vandinstallationer

1.3.3 Afløbsinstallationer

1.3.4 Elinstallationer

1.3.5 Ventilation o.a.

1.4 Andre håndværkerudgifter

1.4.1 Byggepladsen

1.4.2 Diverse for saneringssager

1.4.3 Diverse for kapitel 3-sager

2. Teknisk rådgivning

3. Administration

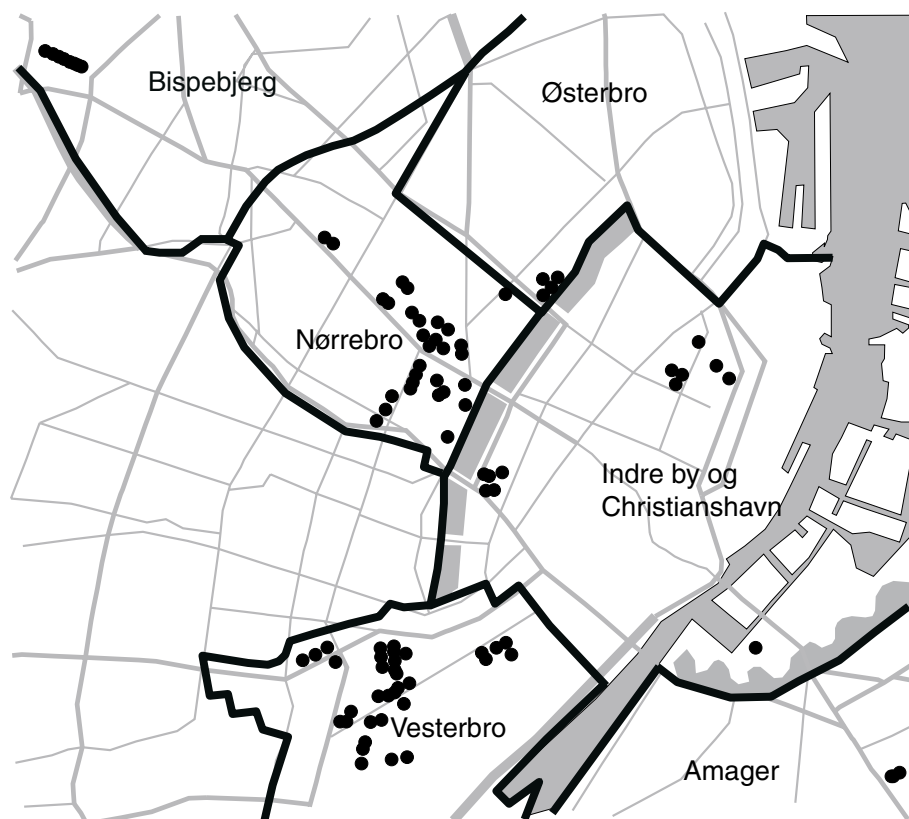
4. Finansiering

---

### 1.3. Valg af renoveringssager til kortlægning

Byfornyelsesselskabet København har udvalgt 88 typiske byfornyelsessager, som er afsluttet i perioden 1987-1995 til at indgå i kortlægningen. De 60 sager er saneringssager (SAN), der er afsluttet i perioden 1987-1993, og 28 sager er kapitel 3-sager (KP3), der er afsluttet i perioden 1991-1995. Saneringssagerne er gennemført efter den gamle saneringslov, medens kapitel 3-sagerne er gennemført efter den byfornyelses- og boligforbedringslov, der afløste saneringsloven. Alle sagerne er gennemført på ejendomme i København, og de anvendes alle hovedsageligt til boligformål. I nogle ejendomme kan der dog være enkelte butikker og erhvervsenheder i stueetagen.

Nogle af sagerne dækker flere ejendomme og matrikelnumre, medens andre sager kun dækker en enkelt bygning på en ejendom, der har flere bygninger.



Figur 3. Geografisk lokalisering af de 88 sager, som indgår i kortlægningen.



Det er i projektet valgt at lade sagen være den gennemgående opdeling i kortlægningen og ikke ejendom eller bygning. Ved at opdele de enkelte renoveringssager i den foreslåede kontoopdeling, jf. tabel 1, er det som sagt muligt at foretage en indbyrdes sammenligning mellem de enkelte sager for hver udgiftspost for sig.

Flere af kapitel 3-sagerne er gennemført som faseopdelt byfornyelse på den samme ejendom, fx ved at én sag primært omfatter ny varmeinstallation, den anden omfatter renovering af "tag og fag" og den tredje omfatter renovering af bade- og wc-rum samt køkken. I modsætning hertil er saneringssagerne gennemført som en total renovering, der er udført på én gang og omfattende både "tag og fag", varmeinstallation og resten af de indvendige bygningsdele.

Ved valget af de 88 sager er der ikke medtaget mindre renoveringer eller sager, som er atypiske for renovering af bygninger til boligformål, fx fordi de kun dækker renovering af gårdanlæg eller installation af ny fælles varmecentral. Der er kun medtaget sager, som er administreret af Byfornyelsesselskabet København, og som ligger i Københavns Kommune. Dvs. at de valgte sager ikke er tilfældig udvalgt, men er et udsnit af de tunge renoveringssager på beboelsesejendomme i København. En liste over de 88 sagers adresser og sagsnumre i Byfornyelsesselskabet København kan ses i bilag A.

#### *1.4. Kilde til information om ressourceforbrug*

Informationen om ressourceforbruget for de enkelte sager er udelukkende hentet fra sagernes slutregnskaber, som de er indrapporteret på de fortrykte skemaer til kommunen.

For saneringssager er håndværkerudgifterne opdelt i 16 underposter, der hver yderligere er opdelt i 2 kolonner: Istandsættelse og fornyelse. Ud over udgiften inklusive moms er der i skemaet også plads til at beskrive de enkelte arbejders størrelse og mængde. Disse felter er kun i meget få tilfælde udfyldt, hvorfor disse få oplysninger ikke er blevet brugt i kortlægningen. Ud over de specificerede håndværkerudgifter er der angivet udgifter til: Værdi af eget arbejde, teknikerhonorar, bygge-lånsrenter og provision samt omkostninger i øvrigt. Sidstnævnte punkt dækker administration, attester og stempelafgift.

Ud over ressourceforbruget er der i skemaet for saneringssager også oplysninger om sagens omfang og art samt forskellige stamoplysninger. Stamoplysningerne dækker adresse og ejendoms- og bygningsnummer, samt oplysninger om den periode arbejdet er udført inden for. Sagens omfang og art er beskrevet ved antal lejligheder og erhvervslejemål samt arealer for bolig, erhverv og grund. Alle ovenstående oplysninger for den enkelte renoveringssag er overført til projektets database under navnet SAN. I bilag B er vist et eksempel på disse data angivet i det fælles skema som bruges i databasen.

For kapitel 3-sager er håndværkerudgifterne opdelt i 20 underposter, inkluderet punkter for private friarealer og byggepladsen. I modsætning til saneringssagerne er disse poster ikke yderligere underopdelt. Der er også plads til at give en beskrivelse af arbejdets størrelse og mængde,

men som for sanerings-sager er disse felter kun i meget få tilfælde udfyldt. Ud over de specificerede håndværkerudgifter er der angivet udgifter til: Uforudseelige udgifter, teknikerhonorar, advokat/administration og byggelånsrenter og provision samt moms. Alle udgifterne er opgivet uden moms.

Hvad angår omfang og mængde samt stamoplysninger, er der i hovedsagen oplyst de samme data som for sanerings-sager. Generelt for både sanerings- og kapitel 3-sager mangler der ofte oplysninger om omfang og mængde. Alle ovenstående oplysninger for kapitel 3-sager er overført til projektets database under navnet KP3. I bilag C er vist et sagseksempel på disse data angivet i det fælles skema som de er angivet i databasen.

Der er altså i databasen under SAN og KP3 både oplysninger om sagernes ressourceforbrug og deres omfang og mængde, selvom de sidste informationer, som det beskrives senere, primært bruges til kontrol af informationer hentet fra Bygnings- og BoligRegistret (BBR).

## *1.5. Kilde til information om omfang og mængde*

Den anvendte information om omfang og mængde er hentet dels fra Bygnings- og BoligRegistret (BBR) og dels fra interview med de sagsansvarlige.

Informationerne fra Bygnings- og BoligRegistret (BBR) er hentet fra følgende registre:

- Oplysninger fra ejendomsstamregistret (ESR), fx kodenr. CN101 og CN133.
- Oplysninger fra Bygnings- og BoligRegistret (BBR). Ejendomsniveau (Status/Byggesag), fx kodenr. CR120 og CR132.
- Oplysninger fra Bygnings- og BoligRegistret (BBR). Bygningsniveau (Status/Byggesag), fx kodenr. CR201 og CR273.

I disse 3 registre findes der informationer både om ejendommen og de bygninger, der findes på ejendommen. Som nævnt omfatter nogle sager kun renovering på en del af ejendommens bygninger, hvorfor de uaktuelle bygninger i de efterfølgende behandlinger ikke er medtaget. Informationerne drejer sig primært om arealer, antal boliger, antal etager, bygningens alder o.l. data. Alle disse oplysninger er overført til projektets database under navnet BBR, og i bilag D er vist et sagseksempel på disse data, som de ligger i databasen.

Byfornyelsesselskabet Københavns sagsansvarlige er i projektet blevet interviewet om de enkelte sagers omfang og mængde på et fællesmøde. Interviewet blev gennemført med baggrund i et standard-spørgeskema, som indeholdt 22 punkter, hvor omfang og mængde er bedømt efter en skala fra 0-9. Et eksempel på et ikke-udfyldt spørgeskema kan ses i bilag E. De 22 poster dækker i princippet de poster, som er angivet i tabel 1, og det er sket under overskrifterne: Hele bygning, udvendige bygningsdele, indvendige bygningsdele og installationer.

For hver af de 22 poster gives en bedømmelse af renoveringsarbejdets omfang og mængde. Der anvendes en skala fra 0-9, hvor omfanget regnes for at være stigende efter tallets størrelse, idet værdien 0 angiver, at der ikke er udført renovering af nævneværdigt omfang, og værdien 9 angiver, at renoveringen af den aktuelle post er sket som en nedbrydning, klargøring og total fornyelse. Det er muligt med denne skala at graduere renoveringsomfang, idet værdierne 1, 2 og 3 er forskellige grader af reparation, værdierne 4, 5 og 6 er forskellige grader af omfattende reparation og begrænset fornyelse, medens 7, 8 og 9 er forskellige grader af omfattende fornyelse med tilknyttet nedbrydning og klargøring. Denne grundskala er baggrunden for en mere specifik beskrivelse for de enkelte bygningsdele. Det er dog således, at der for de enkelte poster normalt kun er beskrevet fire valgmuligheder fra skalaen, herunder altid værdien 0. Alle de indsamlede interviewdata er overført til projektets database under navnet INT, og i bilag E er vist et eksempel.

## *1.6. Rettelse af indsamlet information*

De følgende fire informationskilder, der ligger som inddata i databasen, er kontrolleret, gennemgået for fejl og blevet rettet:

- SAN, ressourceforbruget for saneringsager.
- KP3, ressourceforbruget for kapitel 3-sager.
- BBR, omfang og mængde fra Bygnings- og BoligRegistret.
- INT, omfang og mængde fra interview med sagsansvarlige.

Rrettelsen er sket i fire trin, før dataene er klar som uddata og kan anvendes i den videre bearbejdning og tolkning. Uddataene er for hver sag samlet i databasen under navnet UDD, og i bilag F er vist et sagseksempel på disse data.

I første rettelsestrin kontrolleres udelukkende BBR-data. Det er primært antal boliger og arealer, der kontrolleres ved kontrolberegninger, men også om det er de rigtige bygninger, der er medtaget.

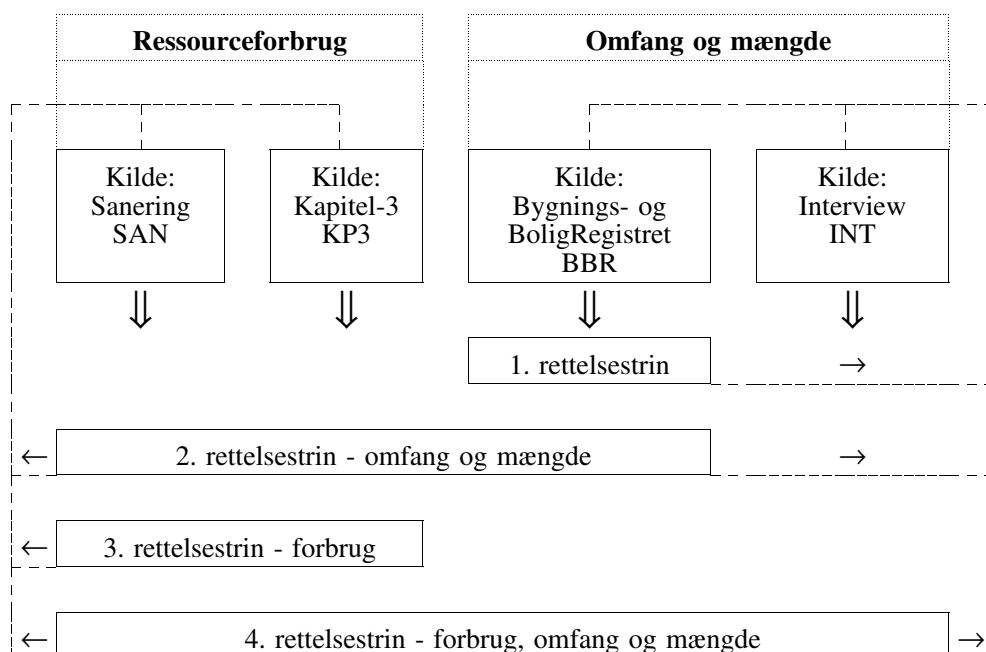
I andet rettelsestrin sammenholdes de angivne omfang og mængder i SAN og KP3 med BBR-dataene, for de samme type data, der blev kontrolleret under første trin. Ved første og andet trin viste det sig, at 70-80 % af sagerne havde en eller flere afvigelser i dataene, som blev rettet. Nogle rettelser havde årsag i, at BBR-dataene ikke var blevet ajourført, medens andre var misforståelser ved den første dataoverførsel.

I tredje rettelsestrin er der sket en intern beregningskontrol af ressourceforbruget for henholdsvis SAN og KP3. Gennemgangen viste, at 40-50 % af sagerne havde en eller flere afvigelser i beregningerne. De fundne afvigelser skyldtes fx skrivefejl i originalmaterialet, sammentællingsfejl, mindre mangler i momsudregningen og manglende indeks o.l.

I fjerde og sidste rettelsestrin er alle de fire kildedata sammenlignet med hensyn til mængder, omfang og ressourceforbrug, og sammenhængene er sat op i et antal kurver og tabeller. Disse er flere gange

gennemgået systematisk for at finde afvigelser og atypiske sammenhænge. Efter en gennemgang af de enkelte sager sammen med sagsansvarlige er enkelte interviewdata blevet ændret, hvor der var konstateret store ubegrundede afvigelser. Ved denne gennemgang fandtes der yderligere nogle afvigelser i BBR-dataene og i ressourceforbruget, som også blev rettet.

Efter disse fire rettelserunder i kildeinformationen er de klar til den videre tolkning og analyse. En oversigt over rettelserforløbet kan ses i figur 4.



Figur 4. Oversigt over den informationsrettelse, der er foregået for at fjerne væsentlige afvigelser og fejl fra den indsamlede kildeinformation. Efter hvert af de fire rettelsetrin foretages en korrektion af kildeinformationen, og næste trin igangsættes med baggrund i de rettede kildeinformationer.

### 1.7. Bearbejdning og tolkning af informationen

I de efterfølgende kapitler er der foretaget en nærmere gennemgang og tolkning af informationen for hver enkelt bygningsdel og udgiftspost jf. tabel 1. Bearbejdningen er foregået efter samme princip i alle kapitler og med det formål at finde sammenhænge og grupper af sager, som kan behandles ens. Der stræbes desuden efter en så lille spredning som muligt i ressourceforbruget inden for hver gruppe. Alle udgifter er uden moms og indeksreguleret til juli 1995-priser (indeks 138), så alle sager kan sammenlignes uafhængig af, hvornår de er blevet udført.

I første trin beregnes udgifterne til renovering i forhold til samlet bolig- og erhvervsareal. Dette nøgletal bruges til at vurdere udgifterne for de enkelte bygningsdele og udgiftsposter imod hinanden. Den kan også bruges af ejer og lejer til at vurdere den reelle huslejestigning, når man ikke medregner det offentlige tilskud og når man fx skal vælge

mellem renovering af tag eller renovering af køkken. Dette nøgletal (renoveringsudgiften pr. bolig- og erhvervsareal) betegnes i dette sammenhæng for det huslejerelaterede nøgletal.

I andet trin søges efter et relevante nøgletal, som har relation til det enkelte arbejdes omfang, og som kan støtte en produktivitetsudvikling. Dette nøgletal benævnes i dette sammenhæng produktivitsrelaterede nøgletal. For tag og tagkonstruktion er renoveringsudgiften fx sat i forhold til det areal af bygningen, som taget overdækker, og produktivitsnøgletallet for taget er derfor renoveringsudgiften pr. m<sup>2</sup> bebygget areal.

Når det produktivitsrelaterede nøgletal for de enkelte bygningsdele er fundet, forsøges sagerne samlet i forskellige renoveringstyper, der i forhold til omfang og mængde forventes at være ens, og hvor spredningen er mindst mulig. For tag og tagkonstruktionen drejer det sig fx om seks renoveringstyper, hvoraf de væsentligste, "total fornyelse for SAN og KP3", dækker 71 af de 88 sager (81 %).

I tredje trin søges efter forskellige sammenhænge til andre data, som dels forventes at have et sammenhæng, og som ved en sammenstilling klart viser et sammenhæng. For tag og tagkonstruktioner kan fx forventes en øget udgift til renovering, hvis tagetagen er udnyttet, idet der så kommer ekstra udgifter til kviste, ovenlys o.l.

I fjerde og sidste trin udregnes den gennemsnitlige værdi for hver renoveringstype (referenceværdi), og standardafvigelsen udregnes for de indgående sagers aktuelle udgifter. Disse udregnede referenceværdier og standardafvigelser for hver bygningsdel indgår derefter i beregningerne af tilsvarende værdier for: Udvendige bygningsdele, indvendige bygningsdele, installationer og samlet håndværkerudgift.

Den oven over beskrevne metode til bearbejdning og tolkning af renoveringssager er nærmere eksemplificeret i kapitlet om tagkonstruktioner. Metoden har vist sig anvendelig, fordi der her ikke findes et kendt sammenhæng, og fordi man gerne vil have afprøvet nogle hypoteser uden at skulle bruge store statistiske værktøjer. Det kan eventuelt komme på tale i den videre udvikling.

Med den anvendte metode er der forsøgt at finde en balance mellem inddataenes kvalitet, analysemetodens detaljeringsgrad og sikkerheden i slutresultatet. Samtidig har det været et ønske at lægge grunden til en systematisk dokumentation som kan være et led i en fortsat produktivitsudvikling med baggrund i givne nøgletal. Ved anvendelsen af metoden har det hele tiden været en antagelse, at det vil være muligt at sammenligne sager, hvis det blot skete på de enkelte bygningsdele eller kontopunkter og ikke på sagen som helhed. Det er også forudsat, at det skulle ske ved at samle sagerne i grupper med ens renoveringsomfang og tilhørende ens udgifter. På den måde vil en gruppe af sager kunne karakteriseres ved dens middelværdi og standardafvigelse samtidig med, at sagernes indbyrdes fordeling og afvigelser herfra kan vurderes.

Igennem de enkelte analyser af bygningsdelene er der søgt efter væsentlige ændringer over tid. Ønsket har været at kunne dokumentere evt. ændringer fra en tidsgruppe til en anden, medens man ikke forventede at kunne dokumentere kontinuerte ændringer, fordi datagrundlaget var for svagt og spredningerne for store.

## 2. Renovering af udvendige bygningsdele

Udvendige bygningsdele omfatter den udvendige del af bygningen, og udgifterne til renovering af disse er normalt fællesudgifter, som fordeles på de enkelte lejligheder efter størrelse. I undersøgelsen er valgt følgende opdeling i bygningsdele:

- Tag og tagkonstruktion.
- Facade og facadekonstruktion.
- Vinduer og udvendige døre.
- Fundament og kælderkonstruktion.

På disse fire bygningsdele er udgifter til renoveringen sammenlignet med omfang og art af arbejdet, som det bl.a. er fastlagt gennem interview med de sagsansvarlige. Den aktuelle udgiftsfordeling er nærmere beskrevet under hver sin efterfølgende overskrift. Sidst er der foretaget en vurdering af udgiftsfordelingen for alle de udvendige bygningsdele som en helhed, og de væsentligste erfaringer ved analysen af de udvendige bygningsdele er fremhævet.

Alle de angivne udgifter er uden moms og indeksreguleret til juli 1995-priser (indeks 138). Dvs. at alle udgifter er sammenlignelige, selvom der er otte år mellem den første og den sidste sag.

### 2.1. Tag og tagkonstruktion

Håndværkerudgifter for renovering af tag og tagkonstruktion er hentet fra skemaet over afholdte udgifter ved slutregnskabet. For sanerings-sagerne er det sket ved sammenlægning af punkterne "Tagværk - I-standsættelse" og "Tagværk - Isolering", og for kapitel 3-sager er det lig med punktet "01. Tagværk".

Ved interview af de sagsansvarlige er der foretaget en bedømmelse af omfang og art af renoveringen af tag og tagkonstruktion i følgende fire niveauer fælles for saneringssager og kapitel 3-sager:

- Værdien '0' = Ingen renovering er udført.
- Værdien '2' = Reparationer på taget er udført.
- Værdien '5' = Reparationer og delvis fornyelse er udført.
- Værdien '8' = Omfattende nedbrydninger og fornyelse er udført.

Efter den første sammenstilling og kontrol af dataene er det vurderet, at følgende sager er atypiske, idet de i indhold, omfang og gennemførelse afviger væsentligt fra de øvrige sager:

- Sagsnummer 1024 Rantzausgade 12-16.
- Sagsnummer 1029 Oehlschlægersgade 40.
- Sagsnummer 1034 Griffenfeldsgade 15.
- Sagsnummer 1083 Griffenfeldsgade 17.

Gennem interviewene er der desuden foretaget en bedømmelse af omfang og art ved nyetablering af fuld eller delvis udnyttet tagetage. Vurderingen er foretaget i følgende tre niveauer fælles for sanerings-sager og kapitel 3-sager:

- Værdien '0' = Ingen ændring af tagetagen.
- Værdien '7' = Dele af tagetagen er nyetableret.
- Værdien '9' = Hele tagetagen er nyetableret.

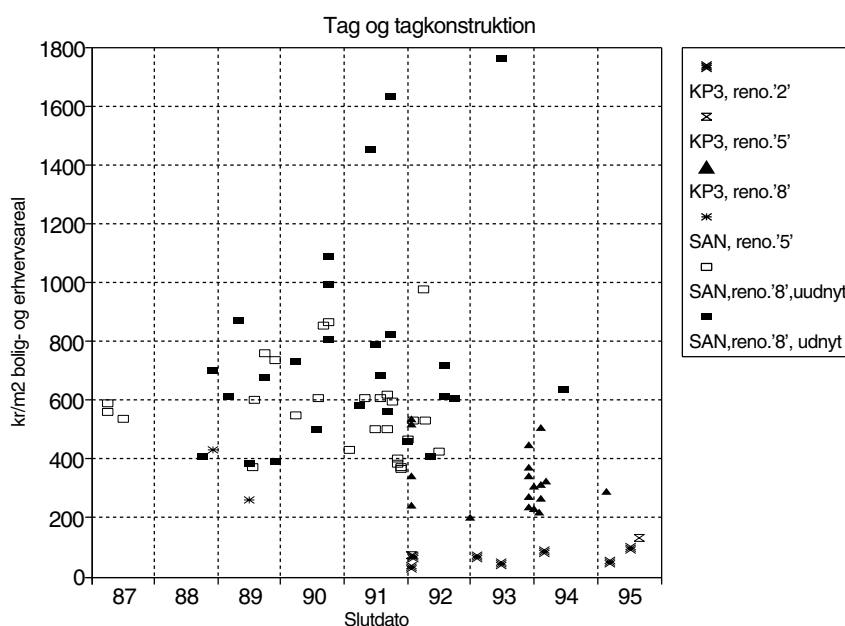
Det viste sig, at der blandt de 88 sager kun var 3 sager, hvor der var sket en ændring fra uudnyttet tagetage til udnyttet tagetage, og det drejer sig om følgende sager:

- Sagsnummer 1058 Dronningensgade 16-16B og Prinsessegade 3-3B.
- Sagsnummer 5933 Rytterbakken 2-20 og Svendelodden 1-15.
- Sagsnummer 5936 Mesterstien 2-20 og Smedestien 1-17.

For sagsnummer 5933 og 5936 drejer det sig alene om etablering af et enkelt værelse på 10 m<sup>2</sup>, som er lagt til de enkelte lejligheder.

### Tolkning og analyse af information

De 4 atypiske sager og de 2 sager med "ingen renovering" indgår ikke i tolkningen og analysen. Dvs. at der i den videre analyse indgår i alt 82 sager. For disse sager er den samlede håndværkerudgift pr. m<sup>2</sup> bolig- og erhvervsareal udregnet, og i figur 5 er disse værdier sammenstillet i forhold til slutdatoen for de 82 sager. I figuren er bl.a. angivet den enkelte sags omfang og art sat i forhold til sagens slutdato og det beregnede nøgletal. Det angivne nøgletal (huslejerrelateret nøgletal) kan bl.a. anvendes ved fordeling af renoveringsudgifterne mellem de enkelte lejligheder.



Figur 5. Håndværkerudgifter for renovering af tag og tagkonstruktion pr. m<sup>2</sup> bolig- og erhvervsareal for 82 sager i forhold til renoveringstype og slutdato.

De 82 sager er opdelt i følgende 6 renoveringstyper afhængig af sager-  
nes omfang og art. De sidste tre renoveringstyper omfatter den største  
andel, idet de dækker 71 af de 82 sager (87 %):

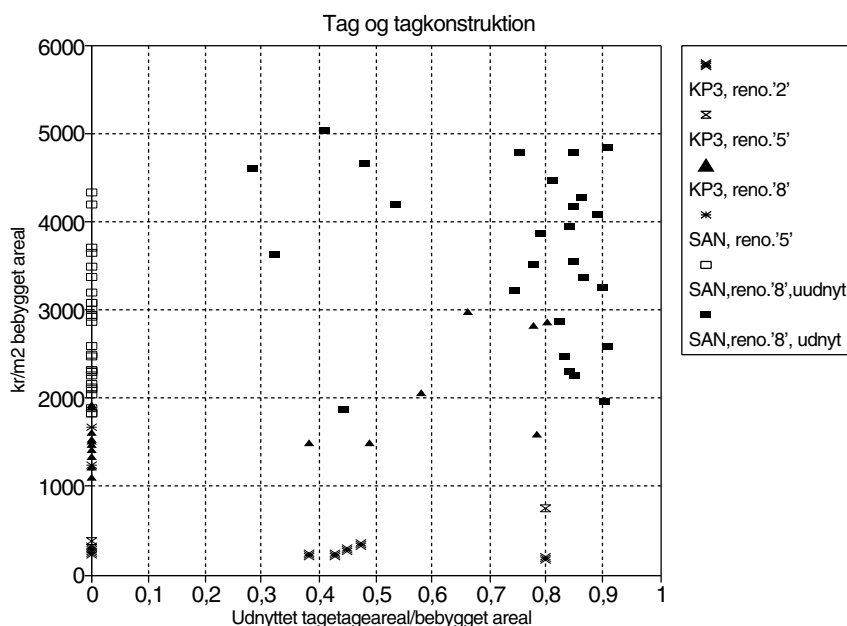
1. Reparation (2), KP3.
2. Reparation/fornyelse (5), KP3.
3. Reparation/fornyelse (5), SAN.
4. Total fornyelse (8) KP3.
5. Total fornyelse (8) uudnyttet, SAN.
6. Total fornyelse (8) udnyttet, SAN.

Af figur 5 ses, at sagerne spreder sig meget, at der er tydelig forskel  
mellem de enkelte renoveringstyper, og at der ikke ser ud til at være en  
afhængighed af slutdatoen. Den gennemsnitlige håndværkerudgift pr.  
 $\text{m}^2$  bolig- og erhvervsareal er for de 82 sager beregnet til  $519 \text{ kr./m}^2$ .  
Den gennemsnitlige udgift for de enkelte renoveringstyper kan ses i  
tabel 2.

Der er også foretaget en beregning af håndværkerudgift pr.  $\text{m}^2$  be-  
bygget areal, eller med andre ord det areal af bygningen som taget  
overdækker. Dette nøgletal anvendes i procesanalysen for at vurdere,  
hvad det koster at udføre tagrenoveringen.

For dette nøgletal er der foretaget en grafisk sammenligning og vur-  
dering med relation til følgende forhold:

- a. Slutdato for renoveringssagen.
- b. Sagens renoveringsomfang i forhold til interviewdata ('0', '5', '8').
- c. Art af renoveringssag - sanerings sag eller kapitel-3-sag.
- d. Det bebyggede areal.
- e. Ejendommens opførelsesår eller alder.
- f. Bygningens højde i antal etager.
- g. Graden af tagetagens udnyttelse ('udnyttet tagetage' / 'bebygget  
areal') alene for sanerings sager der totalrenoveres.



Figur 6. Håndværkerudgifter for renovering af tage pr.  $\text{m}^2$  bebygget areal for 82  
sager i forhold til renoveringstype og udnyttelsesgrad af tagetage.

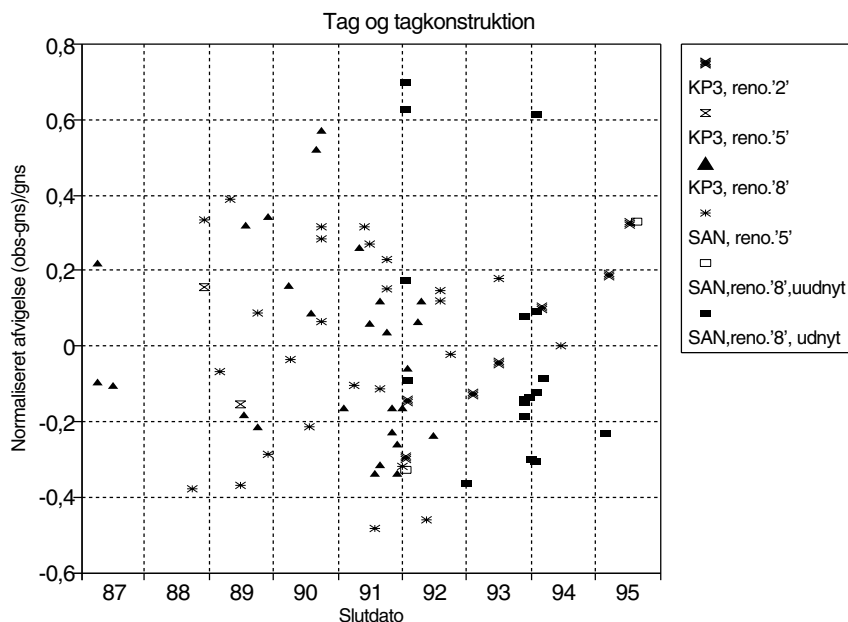


Det viste sig ved en nærmere analyse, at der for forholdene 'b', 'c' og 'g' er en afhængighed, som er vist i figur 6, medens der for de øvrige forhold ikke kan spores et sammenhæng. Forholdet 'g' (Graden af tag-etagens udnyttelse) er kun vurderet set i forhold til saneringssager, men tilsvarende forskelle kan også genfindes for KP3-sager. Af figur 6 ses, at sagernes forskellige omfang ('b') og art ('c') medfører, at udgifterne også er forskellige. Fx ligger totalt fornyede saneringssager med udnyttet tagetage højest med en gennemsnitlig udgift pr. m<sup>2</sup> bebygget areal på 3.637 kr./m<sup>2</sup>, medens de tilsvarende sager med uudnyttede tagetager ligger 878 kr./m<sup>2</sup> lavere, nemlig på 2.759 kr./m<sup>2</sup>. Kapitel 3-sager ligger 1.435 kr./m<sup>2</sup> lavere end saneringssager, idet deres gennemsnitlige værdier er henholdsvis 1.755 kr./m<sup>2</sup> og 3.190 kr./m<sup>2</sup>. De forskellige typers gennemsnit og standardafvigelse kan ses i tabel 2, hvor der også er mulighed for at danne sig et overblik de forskellige udgifters størrelse.

*Tabel 2. Udgifter til renovering af tag og tagkonstruktioner opdelt efter renoveringstype. Omfang og art er bedømt efter en generel skala fra 0-9. Her er anvendt 7 trin, hvor 0 = ingen renovering er den laveste og 8 = total fornyelse er den højeste. SAN og KP3 angiver saneringssager og kapitel 3-sager.*

Renoveringstype (skala for omfang og art)	Antal sager	Udgift pr. bolig- og er- hvervsareal kr./m <sup>2</sup>	Udgift pr. bebygget areal kr./m <sup>2</sup> (std.afv.)
1. Småreparation (2), KP3	7 (8 %)	62	256 (21 %)
2. Reparation/fornyelse (5), KP3	2 (2 %)	100	560 (-)
3. Reparation/fornyelse (5), SAN	2 (2 %)	345	1.455 (-)
4. Total fornyelse (8) KP3	18 (20 %)	332	1.755 (33 %)
5. Total fornyelse (8) uudnyttet, SAN	27 (31 %)	568	2.759 (26 %)
6. Total fornyelse (8) udnyttet, SAN	26 (30 %)	765	3.637 (27 %)
<b>Subtotal for 82 sager</b>	<b>82 (93 %)</b>	<b>519</b>	<b>2.518 (51 %)</b>
Atypiske sager og "ingen renovering" som er uden for beregning:			
1034 Griffenfeldsgade 15, SAN	1	2.137	5.187
1083 Griffenfeldsgade 17, SAN	1	1.456	5.549
1029 Oehlenschlägersgade 40, SAN	1	1.073	5.943
1024 Rantzausgade 12-16, SAN	1	1.085	6.946
Ingen renovering (0), SAN-KP3	2 (2 %)	0	0

Med baggrund i de 6 renoveringstypers gennemsnit er der for hver sag udregnet afvigelsen i forhold til gennemsnitsværdierne, og alle afvigelser er sat i forhold til gennemsnitsværdien. De beregnede relative afvigelser er i figur 7 vist i forhold til sagernes slutdato. Af figur 7 ses, at alle sagerne fordeler sig tilfældigt omkring 0-værdien, og der er ingen systematiske afvigelser i forhold til slutdatoen. Den relative afvigelse for de 82 sager er beregnet til 27 %. Med dette resultat som baggrund er det vurderet, at de samlede håndværkerudgifter til reno-



Figur 7. Relative afvigelser ((observation - gns.)/gns.) på nøgletal for tage for de 82 sager i forhold til sagens slutdato. Standardafvigelse er 27 %.

vering af tag og tagkonstruktion ikke kan ses at have ændret sig i den givne periode.

For alle de efterfølgende bygningsdele er der foretaget en lignende beregning af de relative afvigelser, og de beregnede værdier er sammenstillet i en figur på lignende måde som i figur 7. Figuren er dog ikke medtaget i denne rapport, men ligger som baggrundsinformation i tilknytning til analyserne.

Denne form for beregning er en slags slutkontrol, som muliggør at teste om der er andre sammenhænge, som burde medtages. Fx hvis dataene i figuren spreder sig jævnt omkring 0-linien, og der ikke kan ses en variation i forhold til slutdatoen, vil det normalt være en god antagelse, at der ikke er en tidsafhængighed. Finder man derimod, at der er en skævhed omkring 0-linien, eller at den forskyder sig i forhold til slutdatoen, så må man forvente en tidsmæssig afhængighed.

De beregnede relative afvigelser kan også vurderes i forhold til andre data end slutdatoen. Fx ser man, at kapitel 3-sager for udnyttet og uudnyttet tagetage ligger på hver sin side af '0'-linien. Dette indikerer, at dette sammenhæng også burde omfatte kapitel 3-sager og ikke kun sanerings-sager. Men da antallet af sager er lille, er sammenhængen ikke medtaget.

### Mulige årsager til de konstaterede forskelle

En mulig grund til udgiftsforskellen mellem udnyttet og uudnyttet tagetage for totalt reoverede sanerings-sager kan være, at det koster ekstra at udføre tage med kviste og ovenlys. En anden grund kan være, at dele af udgifterne til den indvendige reovering af tagetagen, som fx isolering af taget, fejlagtigt er konteret på tag og tagkonstruktionen. Umiddelbart ser det af figur 7 også ud til, at en tilsvarende forskel kan genfindes for kapitel 3-sager. Denne forskel er dog ikke medtaget, fordi antallet af sager i de to grupper er lille.

Forskellen mellem sanerings- og kapitel 3-sager for totalreovering kan umiddelbart ikke forklares, idet reoveringsomfanget burde være ens jf. bedømmelsen ved interviewet til '8'. Ved samtaler med de sagsansvarlige kom det frem, at udgifter til svampeskader for de fleste saneringssager er afholdt over sagen, men ved kapitel 3-sager bliver de normalt dækket af forsikringselskaberne.

En anden årsag kan være, at det praktiske reoveringsomfang og arbejdsmetoderne er blevet reduceret ved overgangen til kapitel 3-sager. Der er dog enkelte kapitel 3-sager, som er totalfornyet som sanerings-sagerne, og man mener, at disse sager vil være sammenlignelige - også på prisen. Man mener også, der kan være en stor forskel i udgangstilstanden for kapitel 3-sager og saneringssager. Fx kan større andele af skadede spær og lægter for saneringssager medføre ekstraomkostninger. En sidste grund kan være, at nogle udgifter for kapitel 3-sager er blevet konteret under uforudseelige udgifter og bygherreudgifter, samt under byggepladsen.

Hvilke mulige årsager kan der fx være til de konstaterede afvigelser inden for en given reoveringstype? I nogle af slutregnskaberne er angivet, at der var særlige udgifter forbundet med vinterforanstaltninger. En stikprøve på disse sager bekræfter, at det kan være en årsag til ekstraudgifterne. Andre årsager kan være forskel i udbudsbetingelserne, fx som følge af forskellige konkurrenceforhold over tiden eller som følge af forskellig produktivitet mellem de enkelte håndværkere. Det har ikke været muligt at sætte tal på det.

En årsag kan fx også være store forskelle i blikkenslagerarbejdet og krav om lægning af fx kobbertag eller tag af naturskifer. Ligeledes kan følgearbejder også være meget forskellige.

De sagsansvarlige har desuden udtrykt, at projektmaterialer kan være meget forskelligt fra sag til sag, fordi de projekterende vil sætte deres "fingeraftryk" på sagen. Om dette får indflydelse på prisen vides ikke, men der er god grund til at medtage forholdet i en kommende produktivitetsdokumentation.

## *2.2. Facade og facadekonstruktion*

Håndværkerudgifter for reovering af facaden er hentet fra skemaet over afholdte udgifter ved slutregnskabet. For saneringssagerne er det sket ved sammenlægning af punkterne "Facader - Istandsættelse" og "Facader - Isolering", og for kapitel 3-sager er det lig med punktet "03 Facader".

Gennem interviewene er der foretaget en bedømmelse af omfang og art af reoveringen af facade og facadekonstruktion i følgende fire niveauer fælles for saneringssager og kapitel 3-sager:

- Værdien '0' = Ingen eller meget begrænset reovering er udført.
- Værdien '2' = Reparationer, rengøring mv. er udført.
- Værdien '5' = Omfugning eller maling er udført.
- Værdien '8' = Nye udvendige overflader og evt. udvendig isolering er udført.

Efter den første sammenstilling og kontrol af dataene er det vurderet, at følgende sager er atypiske, idet de i indhold, omfang og gennemførelse afviger væsentligt fra de øvrige sager:

- Sagsnummer 1039 Olfert Fischers Gade 9.
- Sagsnummer 1099 Dannebrogsgade 18.

Gennem interviewene er der desuden foretaget en bedømmelse af omfang og art af ny påbygning på facaden. Vurderingen er foretaget i følgende tre niveauer fælles for saneringssager og kapitel 3-sager:

- Værdien '0' = Ingen påbygning er foretaget på facaden.
- Værdien '7' = Påbygning på 0-5 m<sup>2</sup> er udført på facaden.
- Værdien '9' = Påbygning større end 5 m<sup>2</sup> er udført på facaden.

Blandt de 88 sager var der kun 2 sager, som havde fået foretaget påbygning på facaden, og det drejer sig om følgende sager:

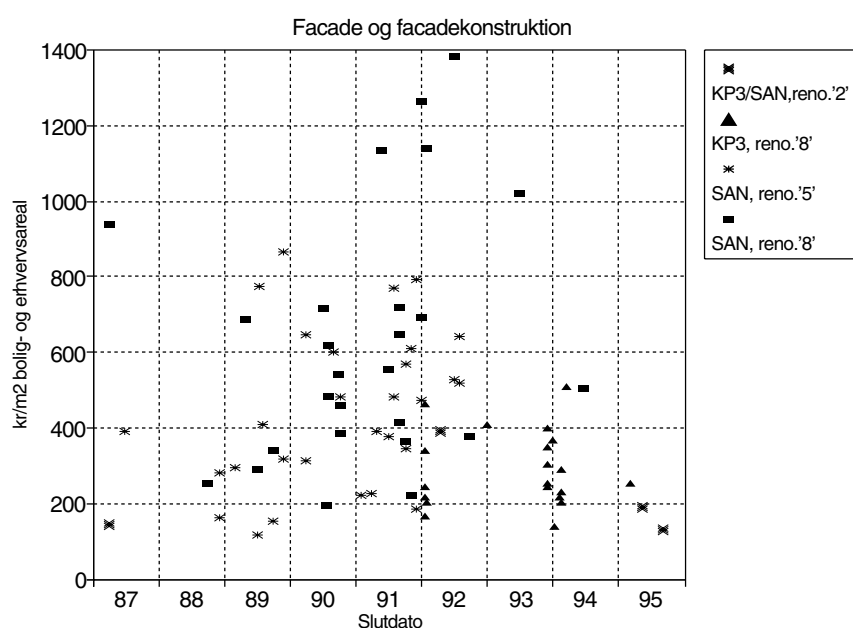
- Sagsnummer 1056 Trepkasgade 9 og 13 - påbygning på 0-5 m<sup>2</sup>
- Sagsnummer 1099 Dannebrogsgade 18 - påbygning større end 5 m<sup>2</sup>

### Tolkning og analyse af information

De 2 atypiske sager og de 7 sager med "ingen renovering" indgår ikke i tolkningen og analysen. Dvs. at der i den videre analyse indgår i alt 79 sager. For disse sager er den samlede håndværkerudgift pr. m<sup>2</sup> bolig- og erhvervsareal udregnet, og i figur 8 er disse værdier sammenstillet i forhold til slutdatoen for de 79 sager. I figuren er bl.a. angivet den enkelte sags omfang og art.

De 79 sager er opdelt i følgende 4 renoveringstyper afhængig af sagernes omfang og art, og de sidste tre typer omfatter den største andel, idet de dækker 75 af de 79 sager (95 %):

1. Reparation og forskelligt (2), SAN-KP3.



Figur 8. Håndværkerudgifter for renovering af facade pr. m<sup>2</sup> bolig- og erhvervsareal for 79 sager i forhold til renoveringstype og slutdato.

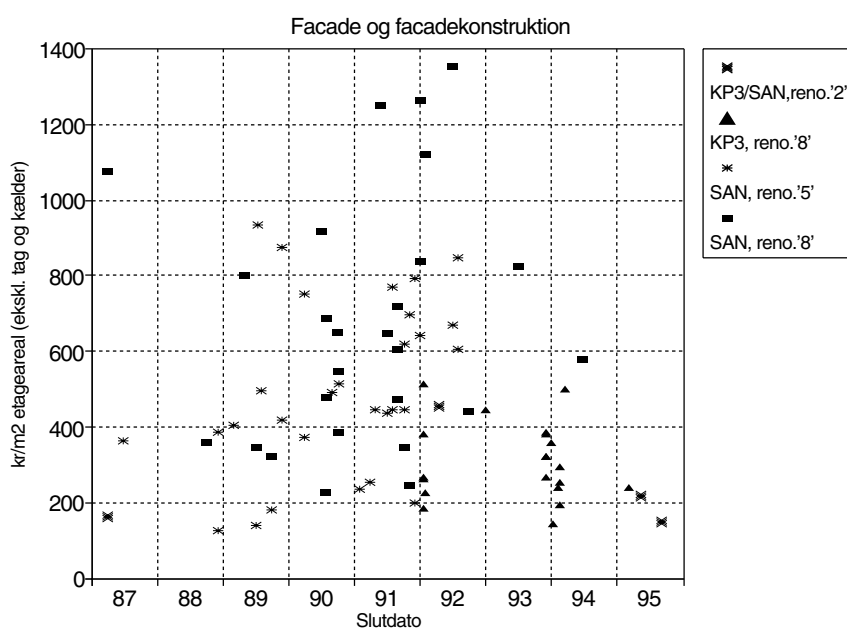
2. Omfugning eller maling (5), SAN.
3. Nye udvendige overflader mv. (8), KP3.
4. Nye udvendige overflader mv. (8), SAN.

Af figur 8 ses, at sagerne spreder sig meget, at der er forskel mellem de enkelte renoveringstyper, idet det dog er svært at se forskel på saneringssagernes renoveringstyper '5' og '8'. Der ser desuden ikke ud til at være en afhængighed af slutdatoen. Den gennemsnitlige håndværkerudgift pr. m<sup>2</sup> bolig- og erhvervsareal er for de 79 sager beregnet til 454 kr./m<sup>2</sup>, medens gennemsnittet er 477 kr./m<sup>2</sup>, hvis den beregnes for alle 88 sager. Den gennemsnitlige udgift for de enkelte renoveringstyper kan ses i tabel 3.

Der er også foretaget beregning af håndværkerudgifter pr. m<sup>2</sup> etageareal (eksklusive tag- og kælderareal), og der er foretaget en grafisk sammenligning og vurdering af dette nøgletals relation til følgende forhold:

- a. Slutdato for renoveringssagen.
- b. Sagens renoveringsomfang i forhold til interviewdata ('0', '2', '5', '8').
- c. Art af renoveringssag - saneringssag eller kapitel-3-sag.
- d. Ejendommens opførelsesår eller alder.
- e. Bygningens højde i antal etager.

Det viste sig, at der for forholdene 'b' og 'c' er en afhængighed, som er vist i figur 9, medens der for de øvrige forhold ikke kan spores en afhængighed. Fx ligger saneringssager højere end kapitel 3-sager for renovering ved nye udvendige overflader mv. med en gennemsnitlig udgiftsforskel pr. m<sup>2</sup> etageareal (eksklusive tag- og kælderareal) på 364



Figur 9. Håndværkerudgifter for renovering af facade pr. m<sup>2</sup> etageareal (eksklusive tag- og kælderareal) for 79 sager i forhold til renoveringstype og slutdato.

kr./m<sup>2</sup>. Ligeledes ligger for saneringssager renovering ved nye udvendige overflader mv. højere end renovering ved omfugning eller maling, og den har en gennemsnitlig udgiftsforskel pr. m<sup>2</sup> etageareal (eksklusive tag- og kælderareal) på 171 kr./m<sup>2</sup>. De forskellige renoveringstypers gennemsnit og standardafvigelse kan i øvrigt ses i tabel 3; her er der også mulighed for at danne sig et overblik over de forskellige udgifters størrelse.

*Tabel 3. Udgifter til renovering af facade og facadekonstruktioner opdelt efter renoveringstype. Omfang og art er bedømt efter en generel skala fra 0-9. Her er anvendt 5 trin, hvor 0 = ingen renovering er den laveste og 8 = nye udvendige overflader mv. er den højeste. SAN og KP3 angiver saneringssager og kapitel 3-sager. Etagearealet er eksklusive tag- og kælderareal.*

Renoveringstype (skala for omfang og art)	Antal sager	Udgift pr. bolig- og erhvervs- areal kr./m <sup>2</sup>	Udgift pr. etageareal kr./m <sup>2</sup> (std.afv.)
1. Reparation og forskelligt (2), SAN-KP3	4 (5 %)	212	245 (-)
2. Omfugning eller maling (5), SAN	29 (33 %)	445	501 (46 %)
3. Nye udv. overflader mv. (8) KP3	20 (23 %)	290	308 (33 %)
4. Nye udv. overflader mv. (8), SAN	26 (30 %)	627	672 (49 %)
Subtotal for 79 sager	79 (90 %)	454	495 (57 %)
Atypiske sager og "ingen renovering" som er uden for beregning:			
1099 Dannebrogsgade 18, SAN	1	2.356	2.869
1039 Olfert Fischers Gade 9, SAN	1	3.762	3.762
Ingen renovering (0), SAN-KP3	7 (8 %)	0	0

Med baggrund i de 4 renoveringstypers gennemsnit er der for hver sag udregnet afvigelsen i forhold til gennemsnitsværdien, og alle relative afvigelser for de 79 sager er derefter sammenlignet. Af sammenstillingen ses, at alle sagerne fordeler sig tilfældigt omkring det samlede gennemsnit, og at der ingen systematiske afvigelser er i forhold til slutdatoen. Med dette resultat som baggrund er det vurderet, at den samlede håndværkerudgift til renovering af facade og facadekonstruktion ikke kan ses at have ændret sig i den givne periode.

Den samlede standardafvigelse for de 79 sagers relative afvigelser er beregnet til 44 %.

### **Mulige årsager til de konstaterede forskelle**

Forskellen mellem sanerings- og kapitel 3-sager for totalrenovering kan umiddelbart ikke forklares, idet renoveringsomfanget burde være ens jf. bedømmelsen ved interviewet til '8'. Ved samtaler med de sagsansvarlige kom det frem, at udgifter til svampeskader for de fleste saneringssager blev afholdt over sagen, medens de for kapitel 3-sager normalt bliver dækket af forsikringsselskaberne. En anden årsag kan være, at det praktiske renoveringsomfang og arbejdsmetoder er blevet reduceret ved overgangen til kapitel 3-sager.

Hvilke mulige årsager kan der fx være til spredningen inden for en given renoveringstype?

I nogle af slutregnskaberne er angivet, at der var særlige udgifter forbundet med vinterforanstaltninger. En stikprøve på nogle af disse sager bekræfter, at det kan være en årsag til ekstraudgifter. Andre årsager kan være forskel i udbuds- og tilbudsgivningen, fx som følge af forskellige konkurrenceforhold over tiden eller som følge af forskellig produktivitet mellem de enkelte håndværkere. Der kan også være forskel i stilladser, idet tunge stilladser til murerarbejder oftest konteres under byggepladsen, medens de lette stilladser og lifte oftest konteres under facade- og facadekonstruktion. Der kan fra sag til sag også være mange forskelle i omfanget af udsmykningen på facaden og om den oprindelige behandling skulle afrensnes før renoveringen kunne igangsættes.

I analysen opstod der også et dataproblem, idet der i den valgte omfangs- og artsbeskrivelse ikke er medtaget, hvor stor en andel af facaden, der er renoveret. I nogle sager omfatter renoveringen kun gedefacaden for stueetage og første sal, andre både gården og gedefacaden, og andre igen desuden en hel gavl. Disse forhold foreslås medtaget i en kommende produktivitetsdokumentation.

### *2.3. Vinduer og udvendige døre*

Håndværkerudgifter for renovering af vinduer og udvendige døre er hentet fra skemaet over afholdte udgifter ved slutregnskabet. For saneringssagerne er det sket ved sammenlægning af punkterne "Vinduer/udvendige døre - Istandsættelse" og "Vinduer/udvendige døre - Fornyelse", og for kapitel 3-sager ved sammenlægning af punkterne "04 Vinduer", "05 Udvendige døre" og "07 Porte/gennemgange".

Ved interview af de sagsansvarlige er der foretaget en bedømmelse af omfang og art af renoveringen af vinduer og udvendige døre i følgende fire niveauer fælles for saneringssager og kapitel 3-sager:

- Værdien '0' = Ingen renovering er udført.
- Værdien '2' = Småreparationer og maling er udført.
- Værdien '5' = Reparationer og delvis udskiftning er udført.
- Værdien '8' = Nedtagning og nye vinduer er udført.

Efter den første sammenstilling og kontrol af dataene er det vurderet, at følgende sag er atypisk, idet den i indhold, omfang og gennemførelse afviger væsentligt fra de øvrige sager:

- Sagsnummer 1039 Olfert Fischers Gade 9.

#### **Tolkning og analyse af information**

Den atypiske sag og de 6 sager med "ingen renovering" indgår ikke i tolkningen og analysen. Dvs. at der i den videre analyse indgår i alt 81 sager.

Sent i gennemregningen af de 81 sager viste det sig, at standardafvigelsen for de normerede afvigelser var væsentligt større for kapitel 3-sager (49 %) end for de to grupper af saneringssager (25 % og 21 %).

Umiddelbart kunne der ikke gives en forklaring herpå, men ved gennemgangen af "B. Uforudseelige udgifter" og "F. Bygherreudgifter" for kapitel 3-sager viste det sig, at 4 + 4 sager havde værdier, som var væsentligt højere end gennemsnittet. Årsagen hertil var, at nogle af udgifterne til vinduer og udvendige døre var placeret under disse to punkter, og ikke under vinduer og udvendige døre.

Det blev som følge heraf besluttet at flytte beløbene fra disse punkter over til vinduer og udvendige døre, for at dataene for kapitel 3-sager skulle være sammenlignelige med saneringssagerne. Der blev derefter foretaget en ny beregning, og den efterfølgende tolkning og analyse bygger herpå. De oprindelige værdier for disse sager fremgår af tabel 4, samt det beløb, der er flyttet til vinduer og udvendige døre.

For de 81 sager er der foretaget en beregning af den samlede håndværkerudgift pr. m<sup>2</sup> bolig- og erhvervsareal, og i figur 10 er disse værdier sammenstillet i forhold til slutdatoen for de 81 sager. I figuren er bl.a. angivet den enkelte sags omfang og art.

*Tabel 4. Afvigende kapitel 3-sager med oprindelige udgifter for renovering af vinduer, uforudseelige udgifter og bygherreudgifter samt de flyttede udgifter.*

Sagsnr.	Adresse	Udgift i kr./m <sup>2</sup> bolig og erhverv	"B. Uforudseelige udgifter"	"F. Bygherreudgifter"	Flyttet udgift, kr.
Flyttes fra "B. Uforudseelige udgifter":					
5603	Haderslevgade 16	246	26 %	-	195.562
5616	Arkonagade 19-21	101	38 %	-	446.520
5617	Esbern Snares Gade 16-18	106	41 %	-	467.505
5684	Blegdamsvej 34-40	112	27 %	-	819.990
Flyttes fra "F. Bygherreudgifter":					
5601	Enghave Plads 14-16	201	-	17 %	403.933
5602	Enghave Plads 20	182	-	18 %	346.803
5614	Ny Carlsberg Vej 4	122	-	19 %	280.909
5615	Flensborggade 36-38	113	-	24 %	368.694

De 81 sager er opdelt i følgende 4 renoveringstyper afhængig af sagerne omfang og art, samt for saneringssagerne vedkommende, hvornår renoveringen er udført. De sidste tre renoveringstyper omfatter den største andel, idet de dækker 78 af de 81 sager (96 %):

1. Småreparationer (2), KP3.
2. Nye vinduer (8) KP3.
3. Nye vinduer (8), slutdato efter 90, SAN.
4. Nye vinduer (8), slutdato før 90, SAN.

Af figur 10 ses, at sagerne spreder sig noget, at der er tydelig forskel mellem de enkelte renoveringstyper, og at der er en afhængighed af slutdatoen for saneringssager med renovering ved nye vinduer. Den



gennemsnitlige håndværkerudgift pr. m<sup>2</sup> bolig- og erhvervsareal er for de 81 sager beregnet til 510 kr./m<sup>2</sup>. Den gennemsnitlige udgift for de enkelt renoveringstyper kan ses i tabel 5.

Med baggrund i de beregnede håndværkerudgifter pr. m<sup>2</sup> bolig- og erhvervsareal er der desuden foretaget en grafisk sammenligning og vurdering i relation til følgende forhold:

- Slutdato for renoveringssagen.
- Sagens renoveringsomfang i forhold til interviewdata ('0', '2', '8').
- Art af renoveringssag - saneringssag eller kapitel-3-sag.
- Ejendommens opførelsesår eller alder.
- Bygningens højde i antal etager.

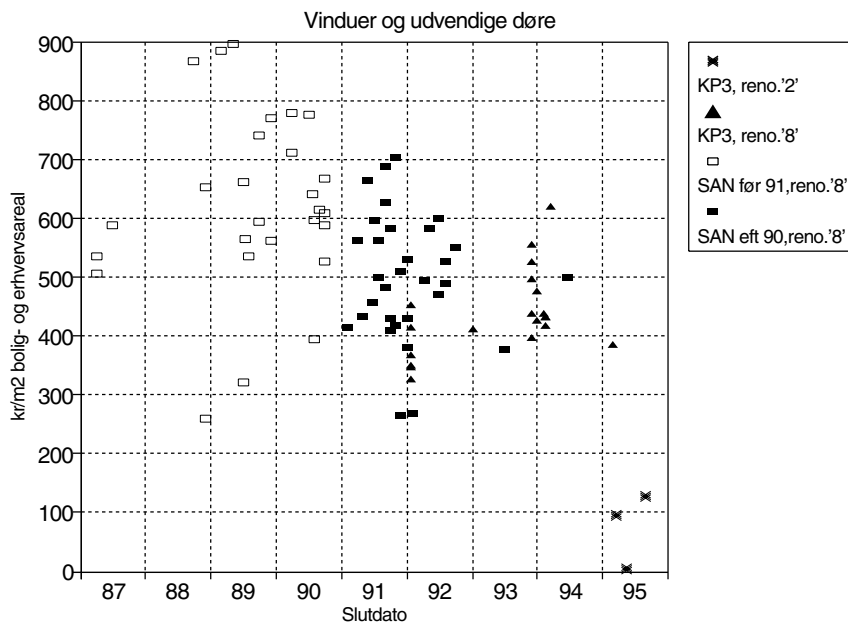
*Tabel 5. Udgifter til renovering af vinduer og udvendige døre opdelt efter renoveringstype. Omfang og art er bedømt efter en generel skala fra 0-9. Her er anvendt 5 trin, hvor 0 = ingen renovering er den laveste og 8 = nye vinduer er den højeste. SAN og KP3 angiver saneringssager og kapitel 3-sager.*

Renoveringstype (skala for omfang og art)	Antal sager		Udgift pr. bolig- og erhvervsareal kr./m <sup>2</sup> (std.afv.)	
1. Småreparationer (2), KP3	3	(3 %)	76	(-)
2. Nye vinduer (8), KP3	20	(23 %)	436	(17 %)
3. Nye vinduer (8) efter 90, SAN	31	(35 %)	500	(21 %)
4. Nye vinduer (8) før 91, SAN	27	(31 %)	624	(25 %)
Subtotal for 81 sager	81	(92 %)	510	(32 %)
Atypisk sag og "ingen renovering" som er uden for beregning:				
1039 Olfert Fischers Gade 9, SAN	1		1.347	
Ingen renovering (0), SAN-KP3	6	(7 %)	0	(-)

Det viste sig, at der for forholdene 'a', 'b' og 'c' er en afhængighed, som kan ses i figur 10, medens der for de øvrige forhold ikke kan spores en afhængighed. Fx ligger saneringssager udført før 1991 højest med en gennemsnitlig udgift pr. m<sup>2</sup> bolig- og erhvervsareal på 624 kr./m<sup>2</sup>, medens de tilsvarende sager efter 1990 ligger 124 kr./m<sup>2</sup> lavere, nemlig på 500 kr./m<sup>2</sup>. Kapitel 3-sager ligger 122 kr./m<sup>2</sup> lavere end saneringssager, idet deres gennemsnitlige værdier er henholdsvis 436 kr./m<sup>2</sup> og 558 kr./m<sup>2</sup>. De forskellige typers gennemsnit og standardafvigelse kan i øvrigt ses i tabel 5. Her er der også mulighed for at danne sig et overblik over de forskellige udgifters størrelse.

Med baggrund i de 4 renoveringstypers gennemsnit er der for hver sag udregnet afvigelsen i forhold til gennemsnitsværdi, og alle relative afvigelser for de 81 sager er derefter sammenlignet. Af sammenstillingen fremgår, at alle sagerne fordeler sig tilfældigt omkring det samlede gennemsnit. Med dette resultat som baggrund og forskellen mellem renoveringstype 4 og 5 er det vurderet, at de samlede håndværkerudgifter til renovering af vinduer og udvendige døre sandsynligvis er faldende i den givne periode.

Den samlede standardafvigelse for de 81 sagers relative afvigelser er beregnet til 25 %.



Figur 10. Håndværkerudgifter for reovering af vinduer pr. m<sup>2</sup> bolig- og erhvervsareal for 81 sager i forhold til reoveringstype og slutdato.

### Mulige årsager til de konstaterede forskelle

En mulig grund til den faldende udgift for saneringssager til udskiftning af vinduer kan givet tilskrives, at der i perioden har været en øget industrialisering af vinduet som produkt og i monteringen. Med andre ord er der sket en produktivitetsforbedring på vinduesreovering i perioden. De sagsansvarlige er af den opfattelse, at årsagen hertil er den store mængde vinduesreoveringer, som bl.a. er udført med hjælp fra offentlige tilskudsordninger. Samtaler med producenter og entreprenører bekræfter den øgede industrialisering både ved vinduesfremstillingen og monteringen, og de nævner også, at vinduerne i dag er bedre og billigere end for 20 år siden, og at det tager kortere tid at montere dem i facaderne.

Forskellen mellem sanerings- og kapitel 3-sager passer fint ind i de ændringer, der er sket over tid. Den generelle opfattelse blandt de sagsansvarlige er, at der ikke er meget forskel mellem saneringssager og kapitel 3-sager.

Andre årsager kan være, at der i nogle af slutregnskaberne er angivet, at der var særlige udgifter forbundet med vinterforanstaltninger. I nogle kapitel 3-sager udfører beboerne ofte selv det indvendige malearbejde af lysninger, og andre steder undlader man helt at foretage reovering af lysninger. Ved nogle reoveringer isættes der koblede rammer i stedet for at udskifte til nye vinduer.

## 2.4. Fundament og kælderkonstruktion

Håndværkerudgifter for reovering af fundament og kælderkonstruktion er hentet fra skemaet over afholdte udgifter ved slutregnskabet. For saneringssagerne er det sket ved sammenlægning af punkterne "Funda-

ment - Ekstrafundering" og "Fundering - Istandsættelse", og for kapitel 3-sager er det lig med punktet "02. Ekstrafundering".

Ved interview af de sagsansvarlige er der foretaget en bedømmelse af omfang og art af renoveringen af fundering og kælderkonstruktion i følgende fire niveauer fælles for sanerings-sager og kapitel 3-sager:

- Værdien '0' = Ingen renovering er udført.
- Værdien '2' = Overfladereparation eller ventilation er udført.
- Værdien '5' = Fugtisolering og dræning er udført.
- Værdien '8' = Sætnings- og svampeskade er udbedret.

Efter den første sammenstilling og kontrol af dataene er det vurderet, at følgende sag er atypisk, idet den i indhold, omfang og gennemførelse afviger væsentligt fra de øvrige sager af renoveringstypen, "Sanerings-sag med udført fugtisolering og dræning":

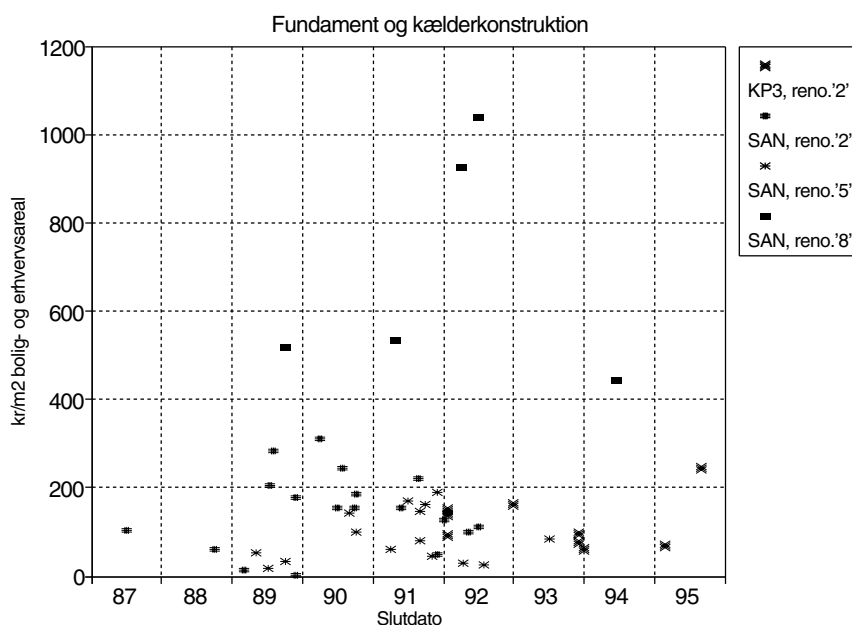
- Sagsnummer 1079 Baggesensgade 31-33.

### Tolkning og analyse af information

Den atypiske sag og de 40 sager med "ingen renovering" indgår ikke i tolkningen og analysen. Dvs. at der i den videre analyse indgår i alt 47 sager. For disse sager er den samlede håndværkerudgift pr. m<sup>2</sup> bolig- og erhvervsareal udregnet, og i figur 11 er disse værdier sammenstillet i forhold til slutdatoen for de 47 sager.

De 47 sager er opdelt i følgende 4 renoveringstyper afhængig af sagernes omfang og art. De tre første renoveringstyper omfatter den største andel, idet de dækker 42 af de 47 sager (89 %):

1. Overfladereparation (2), KP3.
2. Overfladereparation (2), SAN.
3. Fugtisolering og dræning (5), SAN.
4. Sætnings- og svampeskade (8), SAN.



Figur 11. Håndværkerudgifter for renovering af fundament og kælder pr. m<sup>2</sup> bolig- og erhvervsareal for 47 sager i forhold til renoveringstype og slutdato.

Af figur 11 ses, at sagerne spreder sig meget, at der er forskel mellem de enkelt renoveringstyper, og at der ikke ser ud til at være en afhængighed af slutdatoen. Den gennemsnitlige håndværkerudgift pr. m<sup>2</sup> bolig- og erhvervsareal er for de 47 sager beregnet til 181 kr./m<sup>2</sup>. Den gennemsnitlige udgift for de enkelte renoveringstyper kan ses i tabel 6.

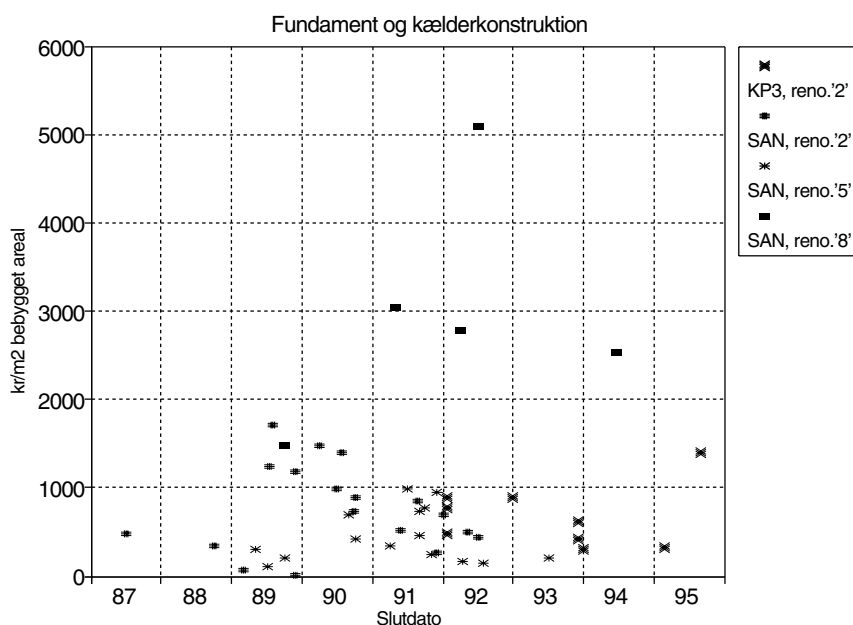
Der er også foretaget en beregning af håndværkerudgifter pr. m<sup>2</sup> bebygget areal, og der er foretaget en grafisk sammenligning og vurdering af dette nøgletals relation til følgende forhold:

- Slutdato for renoveringssagen.
- Sagens renoveringsomfang i forhold til interviewdata ('0', '2', '5', '8').
- Art af renoveringssag - saneringssag eller kapitel-3-sag.
- Det bebyggede areal.
- Ejendommens opførelsesår eller alder.

Det viste sig, at der for forholdene 'b' og 'c' er en afhængighed, mens der for de øvrige forhold ikke kan spores en afhængighed. Af figur 12 ses, at sagernes forskellige omfang ('b') og art ('c') medfører, at udgifterne også er forskellige. Det drejer sig især om saneringssager med sætnings- og svampeskade som med en værdi på 2.985 kr./m<sup>2</sup>, er væsentlig højere end de andre arbejder. Renoveringstyperne 1 og 2 er nok forskellige, men i dette sammenhæng er det vurderet, at denne adskillelse er af mindre betydning, hvorfor disse to renoveringstyper samles til én renoveringstype med følgende navn og værdier:

Type 1 og 2. Overfladereparation (2) SAN-KP3.

- Antal sager 27.
- Gennemsnitlig udgift pr. m<sup>2</sup> bolig- og erhvervsareal på 138 kr./m<sup>2</sup>.
- Gennemsnitlig udgift pr. m<sup>2</sup> bebygget areal på 731 kr./m<sup>2</sup>.
- Standardafvigelsen for udgift pr. m<sup>2</sup> bebygget areal på 61 %.



Figur 12. Håndværkerudgifter for renovering af fundament og kælder pr. m<sup>2</sup> bebygget areal i forhold til renoveringstype og slutdato.

Tabel 6. Udgifter til renovering af fundament og kælderkonstruktion, opdelt efter renoveringstype. Omfang og art er bedømt efter en generel skala fra 0-9. Her er anvendt 5 trin, hvor 0 = ingen renovering er den laveste og 8 = sætnings- og svampeskade er den højeste. SAN og KP3 angiver saneringsager og kapitel 3-sager.

Renoveringstype (skala for omfang og art)	Antal sager	Udgift pr. bolig- og er- hvervsareal kr./m <sup>2</sup>	Udgift pr. bebygget areal kr./m <sup>2</sup> (std.afv.)
1. Overfladereparation (2), KP3	9 (10 %)	120	672 (53 %)
2. Overfladereparation (2), SAN	18 (20 %)	147	760 (65 %)
Overfladereparation (2), KP3 & SAN	27 (30 %)	138	731 (61 %)
3. Fugtisolering og dræning (5), SAN	15 (17 %)	88	445 (68 %)
4. Sætnings- og svampeskade (8) SAN	5 (6 %)	691	2.985 (44 %)
Subtotal for 47 sager	47 (53 %)	181	880 (105%)
Atypisk sag og "ingen renovering" som er uden for beregning:			
1079 Baggesensgade 31-33, SAN*	1	506	2.959
Ingen renovering (0), SAN-KP3	40 (45 %)	0	0

\* Renovering af type 2, sagen er atypisk i forhold hertil.

De forskellige renoveringstypers gennemsnit og standardafvigelse kan i øvrigt ses i tabel 6; her er der også mulighed for at danne sig et overblik over de forskellige udgifters størrelse.

Med baggrund i de oprindeligt 4 nu 3 renoveringstypers gennemsnit er der for hver sag udregnet afvigelsen i forhold til gennemsnitsværdien, og alle relative afvigelser for de 47 sager er derefter sammenstillet. Af sammenstillingen fremgår, at alle sagerne fordeler sig tilfældigt omkring gennemsnittet, og der er ingen systematiske afvigelser i forhold til slutdatoen. Med dette resultat som baggrund er det vurderet, at de samlede håndværkerudgifter til renovering af fundament og kælderkonstruktion ikke kan ses at have ændret sig i den givne periode.

Den samlede standardafvigelse for de 47 sagers afvigelser er beregnet til 60 %.

### Mulige årsager til de konstaterede forskelle

Der er store forskelle i indholdet i de forskellige renoveringstyper, hvorfor udgiften også bliver meget forskellig. Den store spredning inden for hver renoveringstype skal sandsynligvis også henføres til, at de enkelte arbejder i realiteten ikke er sammenlignelige. Det er specielt for fundament og kælder, at der er en stor andel af sager, hvor der ikke er gennemført renovering (40 af de 88). Ofte ønsker man kun at lave det mest nødvendige, idet udgifterne vil blive meget store, hvis man går i gang med en gennemgribende renovering af kældrene.

## 2.5. Udvendige bygningsdele total

I det efterfølgende gives der en samlet oversigt over omfang og udgifter for alle de udvendige bygningsdele. Oversigten gives i seks tabeller som er opbygget på samme måde. Rækkerne er de 10 forskellige renoveringstyper, som i kapitel 2.1-2.4 har vist sig at være relevante. Kolonnerne er de 4 forskellige udvendige bygningsdele: Tag, facade, vinduer og fundamenter.

Dataene i tabellerne er beregnet med baggrund i de samlede værdier for alle 88 sager og beregnet for hver af de mulige kombinationer (i alt 25 renoveringsområder) mellem de 10 renoveringstyper og de 4 bygningsdele. På den måde tages der også hensyn til de atypiske sager. For tabel 9 og 11 er gennemsnittet fundet som et gennemsnit af de 88 sager uden at vægte dem i forhold til deres størrelse.

Tabel 7. Antal sager for hver udvendig bygningsdel og for hver renoveringstype.

Renoveringstype	Udvendige bygningsdele			
	Tag	Facade	Vinduer	Kælder
1. Reparation (2), SAN-KP3	7	4	3	27
2. Reparation/fornyelse (5), SAN-KP3	4	29	-	15
3. Fornyelse (8), KP3	18	20	20	-
4. Fornyelse (8), SAN	-	26	-	5
5. Fornyelse (8) udnyttet tagetage, SAN	27	-	-	-
6. Fornyelse (8) udnyttet tagetage, SAN	26	-	-	-
7. Fornyelse (8) slutdato før 91, SAN	-	-	27	-
8. Fornyelse (8) slutdato efter 90, SAN	-	-	31	-
Atypiske sager, SAN	4	2	1	1
Ingen renovering (0), SAN-KP3	2	7	6	40
Total	88	88	88	88

Tabel 7 angiver antal sager i hver af de 25 mulige kombinationer af renoveringsområder. Ser man på kapitel 3-sagerne, er der ingen atypiske sager, og omkring 70 % af sagerne er fornyelse ('8') og større reparationer ('5') af bygningsdele. Dog er der ikke sket nogen fornyelse i tilknytning til bygningsdelen: "Fundament og kælder". På de resterende kapitel 3-sager er kun udført mindre reparationer eller ingen renovering. Det er i modsætning til saneringssagerne, idet alle de 7 atypiske sager er saneringssager. Antallet af fornyelser ('8') og større reparationer ('5') dækker omkring 95 % af sagerne, dog undtagen bygningsdelen "Fundament og kælder", hvor andelen ligger på 55 % af sagerne.

Dvs. at der fra saneringssager til kapitel 3-sager er sket en forskydning over mod lettere renoveringstyper, der samtidig bliver mindre komplicerede, samtidig med, at der ikke forekommer atypiske sager.

Tabel 8. Samlet håndværkerudgift for alle 88 sager for hver udvendig bygningsdel og for hver renoveringstype.

Renoveringstype	Udvendige bygningsdele			
	Tag	Facade	Vinduer	Kælder
	tusinde kroner			
1. Reparation, SAN-KP3	2.386	1.258	136	4.662
2. Reparation/fornyelse, SAN-KP3	1.490	15.754	-	1.861
3. Fornyelse, KP3	7.863	7.749	11.933	-
4. Fornyelse, SAN	-	18.980	-	4.563
5. Fornyelse, uudnyttet tagetage, SAN	19.002	-	-	-
6. Fornyelse, udnyttet tagetage, SAN	22.547	-	-	-
7. Fornyelse, slutdato før 91, SAN	-	-	23.042	-
8. Fornyelse, slutdato efter 90, SAN	-	-	17.951	-
Atypiske sager, SAN	4.141	2.563	158	896
Ingen renovering, SAN-KP3	0	0	0	0
Total	57.428 34%	46.304 27%	53.219 32%	11.983 7%

I tabel 8 er de samlede udgifter til alle de udvendige bygningsdele beskrevet. Det er beregnet, at renoveringen af de 88 sagers udvendige bygningsdele har kostet i alt 165 mill. kr. Heraf er 34 % gået til tagrenovering, 27 % til facaderenovering og 32 % til vinduesrenovering, medens kun 7 % er gået til renovering i fundament og kælder. 69 % af udgifterne afholdes af følgende 6 renoveringsområder:

- A. Vinduer - Fornyelse ('8'), før 1991, SAN: . . . . . 23,0 mill. kr.
- B. Tag - Fornyelse ('8'), udnyttet tagetage, SAN . . . . . 22,5 mill. kr.
- C. Tag - Fornyelse ('8'), uudnyttet tagetage, SAN . . . . . 19,0 mill. kr.
- D. Facade - Fornyelse ('8'), SAN . . . . . 19,0 mill. kr.
- E. Vinduer - Fornyelse ('8'), efter 1990, SAN . . . . . 18,0 mill. kr.
- F. Facade - Reparation/fornyelse, SAN-KP3 . . . . . 15,8 mill. kr.

Dvs. hvis man ønsker at udvikle renoveringen af udvendige bygningsdele og gerne vil vægte det i forhold til den samlede værdi, så skal man vælge følgende 3 indsatsområder:

- a: Fornyelse af vinduer ved udskiftning.
- b: Fornyelse af tage både for udnyttet og uudnyttet tagetage.
- c: Reparation af facader til tilstrækkelig standard.

I tabel 9 er der beregnet gennemsnit for de 88 sagers håndværkerudgift pr. m<sup>2</sup> bolig- og erhvervsareal, idet de enkelte sagers værdi ikke er vægtet med hensyn til sagens størrelse. Det er tydeligt, at de atypiske sager skiller sig kraftigt ud med udgifter, der er 2-3 gange højere end

normalværdierne. Ellers gentager det samme billede som fra tabel 8 sig, idet det er de samme 6 renoveringsområder, som også her er dyrest pr. m<sup>2</sup> bolig- og erhvervsareal.

*Tabel 9. Beregnet gennemsnitlig håndværkerudgift pr. m<sup>2</sup> bolig- og erhvervsareal for alle 88 sager for de enkelte udvendige bygningsdele og for hver renoveringstype.*

Renoveringstype	Udvendige bygningsdele			
	Tag	Facade	Vinduer	Kælder
	kr./m <sup>2</sup> bolig- og erhvervsareal			
1. Reparation, SAN-KP3	62	212	76	138
2. Reparation/fornyelse, SAN-KP3	222	445	-	88
3. Fornyelse, KP3	332	290	436	-
4. Fornyelse, SAN	-	627	-	691
5. Fornyelse, uudnyttet tagetage, SAN	568	-	-	-
6. Fornyelse, udnyttet tagetage, SAN	765	-	-	-
7. Fornyelse, slutdato før 91, SAN	-	-	624	-
8. Fornyelse, slutdato efter 90, SAN	-	-	500	-
Atypiske sager, SAN	1.438	3.059	1.347	506
Ingen renovering, SAN-KP3	0	0	0	0

Der er dog en enkelt undtagelse herfra, idet "Fornyelse af fundamentet" i form af reparation af sætnings- og svampeskader også må betegnes som værende væsentlig (691 kr./m<sup>2</sup>). Dvs. at man eventuelt kunne begrunde en udviklingsindsats for at få belyst og forbedret dette område. Dette kan selvfølgelig også ses i lyset af, at flere bygninger måske indeholder lignende problemer, men at disse kan være overset eller er blevet nedprioriteret, fordi økonomien ikke rækker hertil.

I tabel 10 er det samlede bolig- og erhvervsareal for de 88 sager beregnet for hver af de 25 kombinationer af renoveringsområder. Det er her markant, at der udføres "Ingen renovering" eller "Reparation, SAN-KP3" på omkring 40 % af bolig- og erhvervsarealerne, når det gælder tag, facade og vinduer, medens antallet for fundamenter er det dobbelte (82 %).

Dvs. at 40 % af det samlede bolig- og erhvervsareal ikke bliver belastet med udgifter fra tag- og facaderenovering. Til dette skal dog bemærkes, at man ved at sammenholde tabel 7 og 10 kan se, at det drejer sig om få store sager og især om kapitel 3-sager.

Sammenholdt med den viden, at kapitel 3-sagerne ofte er faseopdelt, således at en fase beskæftiger sig med "tag og fag" og en anden med det indvendige, er det ikke høje værdier.



Tabel 10. Samlet bolig- og erhvervsareal for alle 88 sager for hver udvendig bygningsdel og for hver renoveringstype.

Renoveringstype	Udvendige bygningsdele			
	Tag	Facade	Vinduer	Kælder
	m <sup>2</sup> bolig- og erhvervsareal			
1. Reparation, SAN-KP3	32.253	6.300	3.002	35.770
2. Reparation/fornyelse, SAN-KP3	6.299	36.978	-	20.675
3. Fornyelse, KP3	24.863	28.475	28.475	-
4. Fornyelse, SAN	-	31.677	-	7.573
5. Fornyelse, uudnyttet tagetage, SAN	34.883	-	-	-
6. Fornyelse, udnyttet tagetage, SAN	31.986	-	-	-
7. Fornyelse, slutdato før 91, SAN	-	-	37.840	-
8. Fornyelse, slutdato efter 90, SAN	-	-	35.705	-
Atypiske sager	3.407	1.018	117	1.772
Ingen renovering, SAN-KP3	31.178	60.421	59.730	99.079
<b>Total</b>	<b>164.869</b>	<b>164.869</b>	<b>164.869</b>	<b>164.869</b>

I tabel 11 er nøgletal til brug for udvikling af de enkelte bygningsdele sammenstillet fra de forrige kapitler. Mønstret ligner fuldstændigt det vi så i tabel 9, hvad angår de væsentligste værdier.

Tabel 11. Gennemsnitlig håndværkerudgift pr. bebygget, etage- (eksklusive tag- og kælderetageareal) eller bolig- og erhvervsareal for alle 88 sager for hver udvendig bygningsdel og for hver renoveringstype.

Renoveringstype	Udvendige bygningsdele			
	Tag	Facade	Vinduer	Kælder
	kr./m <sup>2</sup> bebygget	kr./m <sup>2</sup> etageareal	kr./m <sup>2</sup> bolig/erhverv	kr./m <sup>2</sup> bebygget
1. Reparation, SAN-KP3	256	245	76	731
2. Reparation/fornyelse, SAN-KP3	1.008	501	-	445
3. Fornyelse, KP3	1.755	308	436	-
4. Fornyelse, SAN	-	672	-	2.985
5. Fornyelse, uudnyttet tagetage, SAN	2.759	-	-	-
6. Fornyelse, udnyttet tagetage, SAN	3.637	-	-	-
7. Fornyelse, slutdato før 91, SAN	-	-	624	-
8. Fornyelse, slutdato efter 90, SAN	-	-	500	-
Atypiske sager, SAN	5.906	3.315	1.347	2.959
Ingen renovering, SAN-KP3	0	0	0	0

Tabel 12. Samlet bebygget, etage- (eksklusive tag- og kælderetageareal) eller bolig- og erhvervsareal for alle 88 sager for hver udvendig bygningsdel og for hver renoveringstype.

Renoveringstype	Udvendige bygningsdele			
	Tag	Facade	Vinduer	Kælder
	m <sup>2</sup> bebygget	m <sup>2</sup> etageareal	m <sup>2</sup> bolig/erhverv	m <sup>2</sup> bebygget
1. Reparation, SAN-KP3	9.048	5.555	3.002	6.844
2. Reparation/fornyelse, SAN-KP3	1.348	33.937	-	3.981
3. Fornyelse, KP3	4.699	26.675	28.475	-
4. Fornyelse, SAN	-	29.133	-	1.727
5. Fornyelse, udnyttet tagetage, SAN	7.236	-	-	-
6. Fornyelse, udnyttet tagetage, SAN	6.251	-	-	-
7. Fornyelse, slutdato før 91, SAN	-	-	37.840	-
8. Fornyelse, slutdato efter 90, SAN	-	-	35.705	-
Atypiske sager	674	857	117	303
Ingen renovering, SAN-KP3	8.844	52.794	59.730	25.245
Total	38.100	148.951	164.869	38.100

I tabel 12 er det samlede bebyggede areal, etageareal (ekskl. tag og kælderareal) og bolig- og erhvervsareal angivet. Arealerne har relation til nøgletallene i tabel 11, som i modsætning til nøgletallene i tabel 9, er defineret ud fra forskellige typer areal. I de viste data er der ingen ændring i forhold til de allerede givne kommentarer til de foregående tabeller.

De produktivetsrelaterede nøgletal i tabel 11 danner baggrund for beregning af referenceprisen for de samlede udgifter til udvendige bygningsdele for hver enkelt sag. Referenceprisen findes ved for hver bygningsdel at vælge det aktuelle nøgletal. Nøgletallet ganges med det tilhørende areal og sammenlægges for de 4 bygningsdele. Denne referencepris sammenlignes med den aktuelle rapporterede pris, og den relative afvigelse beregnes som følger:

Relativ afvigelse = (aktuel pris – referencepris) / referencepris.

Som eksempel på denne beregning er der i tabel 13 beregnet den normerede relative afvigelse på de udvendige bygningsdele for sagen 1095 "Klerkegade 25".

Som det ses af eksemplet i tabel 13 er referenceprisen beregnet til 1.612 tkr., medens den aktuelle rapporterede pris for de udvendige bygningsdele i alt er på 1.548 tkr. Dvs. at den aktuelle pris er 4 % lavere end den beregnede referencepris.

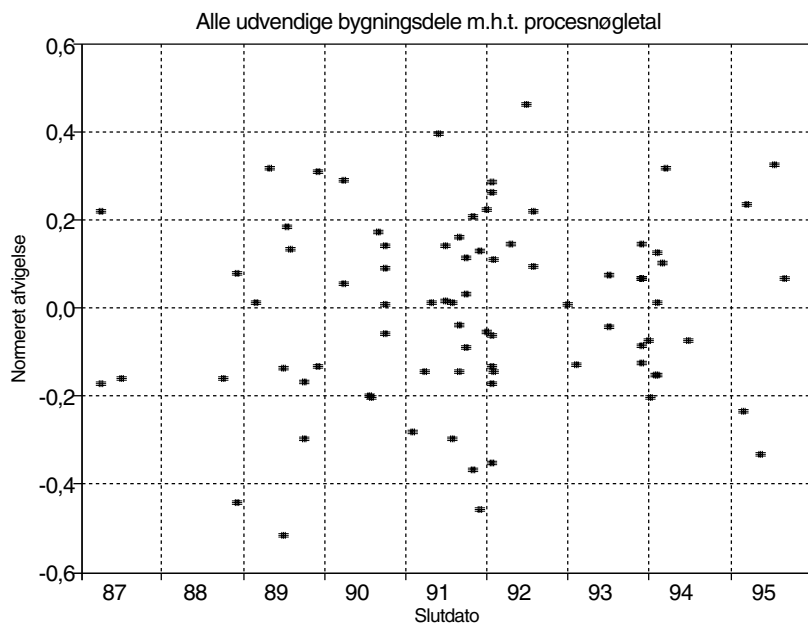
En tilsvarende beregning af den relative afvigelse mellem de aktuelle priser og referenceprisen er beregnet for 81 sager, og resultatet er angivet i figur 13. Der er kun medtaget 81 sager i sammenstillingen,

idet 7 sager har én eller flere bygningsdele med atypiske udgifter, og disse sager ønskes ikke inkluderet i analysen.

Tabel 13. Fremgangsmåde for beregning af relativ afvigelse på udvendige bygningsdele med baggrund i sagen 1095 "Klerkegade 25".

Beskrivelse	Aflæste værdier	Beregnet udgift
<b>Tag</b>		
Renoveringstype:	Tabel 11 nr. 5	
Procesnøgletal, tabel 11:	2.759 kr./m <sup>2</sup> bebygget	
Bebygget areal:	200 m <sup>2</sup>	
Beregnet udgift til tag:		552 tkr.
<b>Facade</b>		
Renoveringstype:	Tabel 11 nr. 4.	
Procesnøgletal, tabel 11:	672 kr./m <sup>2</sup> etageareal	
Etageareal:	800 m <sup>2</sup>	
Beregnet udgift for facade:		538 tkr.
<b>Vinduer</b>		
Renoveringstype:	Tabel 11 nr. 8	
Procesnøgletal, tabel 11:	500 kr./m <sup>2</sup> bolig & erhverv	
Bolig- og erhvervsareal:	753 m <sup>2</sup>	
Beregnet udgift for vinduer:		376 tkr.
<b>Fundament</b>		
Renoveringstype:	Tabel 11 nr. 1	
Procesnøgletal, tabel 11:	731 kr./m <sup>2</sup> bebygget	
Bebygget areal:	200 m <sup>2</sup>	
Beregnet udgift til fundament:		146 tkr.
Samlet udgift = referencepris		1.612 tkr.
Aktuel rapporteret pris		1.548 tkr.
Relativ afvigelse $(1.548 - 1.612) / 1.612 = - 0,04 \sim - 4 \%$		

Af figur 13 ses, at værdierne for de 81 sager spreder sig jævnt over tiden, hvilket indikerer, at der ikke ser ud til at være anden tidsafhængighed end den, der er udtrykt i procesnøgletallene for de enkelte bygningsdele. 70 % af de 81 sager ligger mellem  $\pm 0,20$  relativ afvigelse, og 10 sager har en relativ afvigelse mindre end  $- 0,20$  og 14 sager er større end  $+ 0,20$ . Dvs. hvis man bruger det her skitserede budgetteringsværktøj, så vil de fleste sager kunne budgetteres med en afvigelse på mindre end de  $\pm 20 \%$ .



Figur 13. Relative afvigelser ( $(\text{aktuel pris} - \text{ref.pris}) / \text{ref.pris}$ ) for udvendige bygningsdele for 81 sager. 70 % af sagerne ligger mellem  $\pm 20$  %.

# 3. Renovering af indvendige bygningsdele

Indvendige bygningsdele omfatter den indvendige del af bygningen og boligens rum. Udgifterne til renovering af disse fordeles normalt på de enkelte lejligheder. Undtaget er dog trapper og fællesrum, som indgår som fællesudgifter. I undersøgelsen er valgt følgende opdeling i bygningsdele:

- Etagedæk, loft- og gulvkonstruktion.
- Trapper og fællesrum.
- Beboelsesrum, stuer og værelser.
- Bade- og wc-rum.
- Køkkenrum.

På hver af de fem bygningsdele er udgifter til renoveringen sammenlignet med omfanget af arbejdet, som det bl.a. er fastlagt gennem interview med de sagsansvarlige. Den aktuelle udgiftsfordeling er nærmere beskrevet under hver sin efterfølgende overskrift. Sidst er der foretaget en vurdering af udgiftsfordelingen for alle de indvendige bygningsdele som en helhed, og de væsentligste erfaringer ved analysen af de indvendige bygningsdele er fremhævet.

Alle de angivne udgifter er uden moms og indeksreguleret ved hjælp af det angivne pristal til juli 1995 (indeks 138). Dvs. at alle udgifter er sammenlignelige, selvom der er otte år mellem den første og den sidste sag.

## 3.1. Etagedæk, loft- og gulvkonstruktion

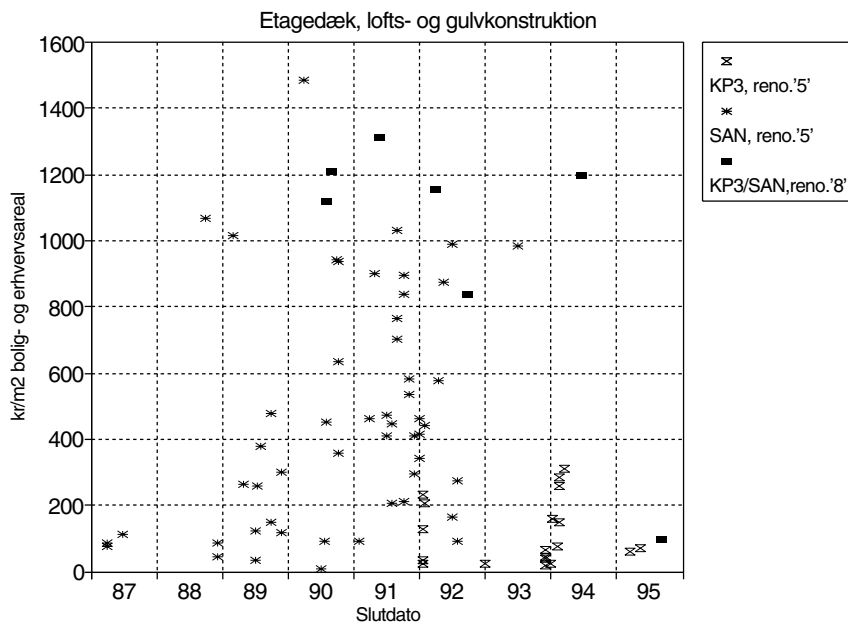
Håndværkerudgifter for renovering af etagedæk, loft- og gulvkonstruktion er hentet fra skemaet over afholdte udgifter ved slutregnskabet. For saneringsagerne er det sket ved sammenlægning af punkterne "Etageadskillelse/Dæk - Istandsættelse" og "Etageadskillelse/Dæk - Isolering", og for kapitel 3-sager er det lig med punktet "08. Etageadskillelse".

Ved interview af de sagsansvarlige er der foretaget en bedømmelse af omfang og art af renoveringen af etagedæk, loft- og gulvkonstruktion i følgende tre niveauer fælles for saneringsager og kapitel 3-sager:

- Værdien '0' = Ingen renovering er udført.
- Værdien '5' = Delvist udskiftning af dæk (0-15 m<sup>2</sup> pr. lejlighed).
- Værdien '8' = Omfattende udskiftning af dæk er udført.

Efter den første sammenstilling og kontrol af dataene er det vurderet, at følgende sag er atypisk, idet den i indhold, omfang og gennemførelse afviger væsentligt fra de øvrige sager:

- Sagsnummer 5830 Dannebrogsgade 11.



Figur 14. Håndværkerudgifter for reovering af etagedæk pr. m<sup>2</sup> bolig- og erhvervsareal for 78 sager i forhold til reoveringstype og slutdato.

De sagsansvarlige har desuden forklaret, at Dannebrogsgade 11 er blevet gennemført som en tvangssanering. Lejlighederne var desuden vanskelige at reovere, fordi de er ensidigt orienteret, og der har været udført lejlighedssammenlægninger og ændret indretning.

### Tolkning og analyse af information

Den atypiske sag og de 9 sager med ingen reovering indgår ikke i tolkningen og analysen. Dvs. at der i den videre analyse indgår i alt 78 sager. For disse sager er den samlede håndværkerudgift pr. m<sup>2</sup> bolig- og erhvervsareal udregnet, og i figur 14 er disse værdier sammenstillet i forhold til slutdatoen for de 78 sager. I figuren er bl.a. angivet den enkelte sags omfang og art.

De 78 sager er opdelt i følgende 3 reoveringstyper afhængig af sagerens omfang og art. Reoveringstype 1 og 2 omfatter den største andel, idet de dækker 71 af de 78 sager (91 %):

1. Delvis udskiftning (5), KP3
2. Delvis udskiftning (5), SAN
3. Omfattende udskiftning (8), SAN-KP3

Af figur 14 ses, at sagerne spreder sig meget, at der er forskel mellem de enkelt reoveringstyper, og at der ikke ser ud til at være en afhængighed af slutdatoen. Den gennemsnitlige håndværkerudgift pr. m<sup>2</sup> bolig- og erhvervsareal er for de 78 sager beregnet til 428 kr./m<sup>2</sup>. Den gennemsnitlige udgift for de enkelte sagstyper kan ses i tabel 14.

Der er også foretaget en beregning af håndværkerudgifter pr. bolig- og erhvervsenhed, og der er foretaget en sammenligning og vurdering af udgifternes relation til følgende forhold:

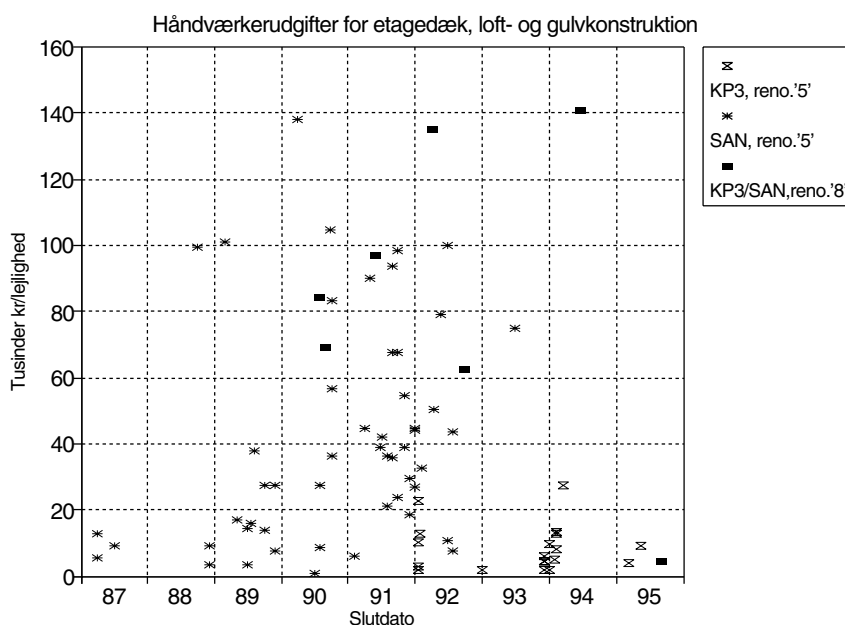
- a. Slutdato for reoveringssagen.
- b. Sagens reoveringsomfang i forhold til interviewdata ('0', '5', '8').

- c. Art af renoveringssag (sanerings sag eller kapitel-3-sag).
- d. Bolig- og erhvervsareal.
- e. Ejendommens opførelsesår eller alder.
- f. Antal bolig- og erhvervsenheder.

Tabel 14. Udgifter til renovering af etagedæk, loft- og gulvkonstruktioner opdelt efter renoveringstype. Omfang og art er bedømt efter en generel skala fra 0-9. Her er anvendt 4 trin, hvor 0 = Ingen renovering er den laveste og 8 = Omfattende udskiftning er den højeste. SAN og KP3 angiver sanerings sager og kapitel 3-sager.

Renoveringstype (skala for omfang og art)	Antal sager	Udgift pr. bolig- og erhvervs- areal kr./m <sup>2</sup>	Udgift pr. bolig- og er- hvervsenhed kr.	(std.afv.)
1. Delvis udskiftning (5), KP3	19 (22 %)	114	8.267	(86 %)
2. Delvis udskiftning (5), SAN	52 (59 %)	468	41.839	(80 %)
3. Omfattende udskift. (8), SAN-KP3	7 (8 %)	990	84.577	(55 %)
Subtotal for 78 sager	78 (89 %)	428	37.496	(98 %)
Atypisk sag og "ingen renovering" uden for beregning:				
5830 Dannebrogsgade 11	1	2.115	260.576	
Ingen renovering (0), SAN-KP3	9 (10 %)	0	0	

Det viste sig, at der for forholdene 'b' og 'c' er en afhængighed, som er vist i figur 15, medens der for de øvrige forhold ikke kan spores en afhængighed. Fx ligger omfattende udskiftning af etagedæk for sa-



Figur 15. Håndværkerudgifter for renovering af etagedæk pr. bolig- og erhvervsenhed i forhold til renoveringstype og slutdato.

neringssager højest med en gennemsnitlig udgift pr. bolig- og erhvervsenhed på 84.577 kr. Kapitel 3-sager ligger for delvis udskiftning af etagedæk 33.572 kr. lavere end saneringssager, idet deres gennemsnitlige værdier er henholdsvis 8.267 kr. og 41.839 kr. De forskellige sagstypers gennemsnit og standardafvigelse kan i øvrigt ses i tabel 14; her er der også mulighed for at danne sig et overblik over de forskellige udgifters størrelse.

Med baggrund i de 3 renoveringstypers gennemsnit er der for hver sag udregnet afvigelsen i forhold til gennemsnitsværdien, og alle relative afvigelser for de 78 sager er derefter sammenlignet. De beregnede relative afvigelser fordeler sig tilfældigt omkring det samlede gennemsnit, og der er ingen systematiske afvigelser i forhold til slutdatoen. Standardafvigelsen på de relative afvigelser for de 78 sager er beregnet til 79 %, hvilket er stort i forhold til øvrige bygningsdele. Med dette resultat som baggrund er det vurderet, at de samlede håndværkerudgifter til renovering af etagedæk, loft- og gulvkonstruktion ikke kan ses at have ændret sig i den givne periode.

### **Mulige årsager til de konstaterede forskelle**

Årsagen til den store spredning skyldes bl.a. vanskeligheden ved at adskille udgifterne ved sagsafslutningen fra de øvrige indvendige renoveringsudgifter. Man har ikke lagt så megen vægt på, om udgifterne er blevet konteret på etagedæk, trapper, wc/bad eller køkken, blot det samlede resultat stemte. Ved samtaler med de sagsansvarlige blev det også påpeget, at udgifter til svampeskader for de fleste saneringssager afholdes over sagen, men ved kapitel 3-sager bliver de normalt dækket af forsikringsselskaberne.

Hvad angår kapitel 3-sagerne var den normale praksis, at man kun renoverer det allermest nødvendige. Fx tager man for disse sager kun kælderetagen med og ikke de øvrige etager, idet de normalt havde en bedre tilstand. Sluttelig skal det bemærkes, at den anvendte opdeling i de to typer renoveringsomfang - "Delvis udskiftning (5)" og "Omfattende udskiftning (8)" er noget usikker. Det vurderes derfor, at det ikke er muligt på det foreliggende grundlag at drage en entydig konklusion for denne bygningsdel.

## **3.2. Trapper og fællesrum**

Håndværkerudgifter for renovering af trapper og fællesrum er hentet fra skemaet over afholdte udgifter ved slutregnskabet. For saneringssagerne er det sket ved sammenlægning af punkterne "Trapper - Istandsættelse" og "Trapper - Fornyelse", og for kapitel 3-sager er det sket ved sammenlægning af punkterne "06. Trapper" og "07. Porte/gennemgange" .

Ved interview af de sagsansvarlige er der foretaget en bedømmelse af omfang og art af renoveringen af trapper og fællesrum i følgende fire niveauer fælles for saneringssager og kapitel 3-sager:

- Værdien '0' = Ingen renovering er udført.
- Værdien '2' = Alle flader males.
- Værdien '5' = Trappenedlægning.
- Værdien '8' = Ny trappe er udført.



Efter den første sammenstilling og kontrol af dataene er det vurderet, at følgende sag er atypisk, idet den i indhold, omfang og gennemførelse afviger væsentligt fra de øvrige sager:

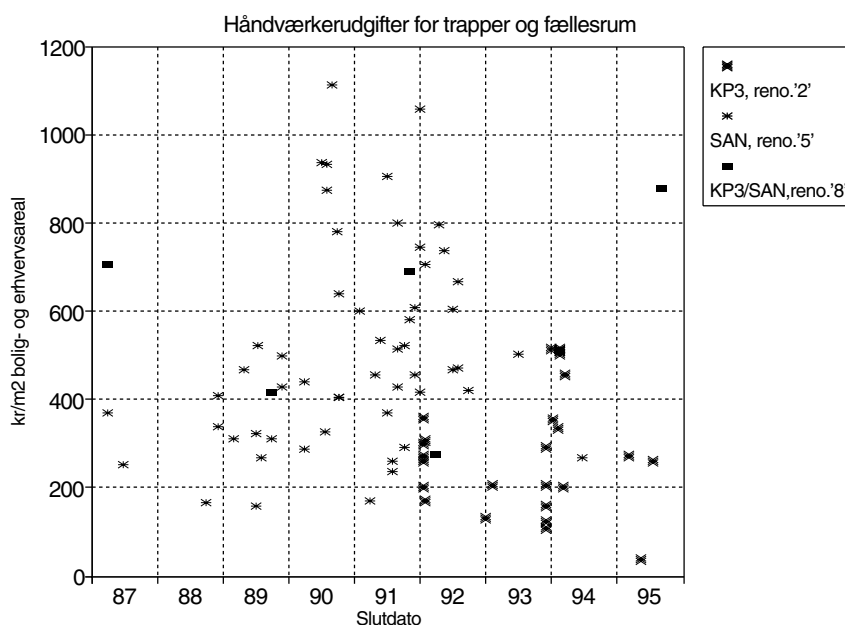
- Sagsnummer 1065 Fælledvej 11.

De sagsansvarlige har forklaret, at Fælledvej 11 har et sidehus, hvor køkkentrappen er udført som en sammenbygning. De var derfor flere ekstra udgifter forbundet med renovering af trapperne i denne ejendom.

### Tolkning og analyse af information

Den atypiske sag og de 3 sager med ingen renovering indgår ikke i tolkningen og analysen. Dvs. at der i den videre analyse indgår i alt 84 sager. For disse sager er den samlede håndværkerudgift pr. m<sup>2</sup> bolig- og erhvervsareal udregnet, og i figur 16 er disse værdier sammenstillet i forhold til slutdatoen for de 84 sager. I figuren er bl.a. angivet den enkelte sags omfang og art.

De 84 sager er opdelt i følgende 3 renoveringstyper afhængig af sagerens omfang og art. De sagsansvarlige har efterfølgende forklaret, at der i praksis er forskel mellem renoveringstype '2' for kapitel 3-sager og saneringssager. Saneringssagerne har fået en total istandsættelse i modsætning til kapitel 3-sagerne, som kun har fået en malebehandling. Total istandsættelse omfatter bl.a. ny belægning, nyt underlag, maling og erstatning af stjalne balustre samt evt. brandisolering. Som følge deraf er SAN'2' ændret til SAN'5' med teksten "totalistandsættelse", medens '5' "trappenedlæggelse" udgår. De 3 sagstyper bliver derfor som følger, idet sagstype 1 og 2 omfatter den største andel, der dækker 78 af de 84 sager (93 %):



Figur 16. Håndværkerudgifter for renovering af trappe pr. m<sup>2</sup> bolig- og erhvervsareal for 84 sager i forhold til renoveringstype og slutdato.

1. Male-istandsættelse og reparation (2), KP3
2. Total istandsættelse (5), SAN
3. Ny trappe (8), SAN

Af figur 16 ses, at sagerne spreder sig meget, at der er forskel mellem de enkelt renoveringstyper, og at der ikke ser ud til at være en afhængighed af slutdatoen. Den gennemsnitlige håndværkerudgift pr. m<sup>2</sup> bolig- og erhvervsareal er for de 78 sager beregnet til 447 kr./m<sup>2</sup>. Den gennemsnitlige udgift for de enkelte sagstyper kan ses i tabel 15.

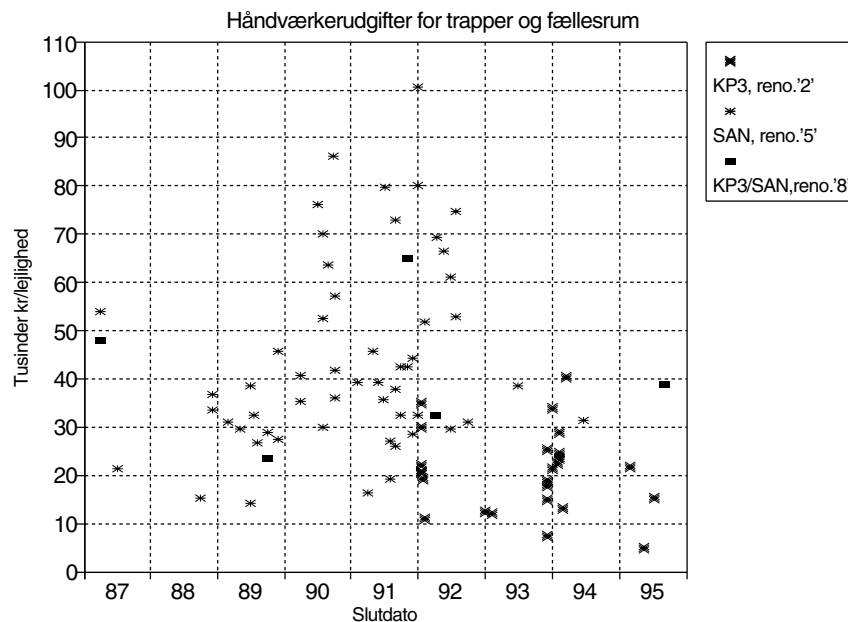
Der er også foretaget en beregning af håndværkerudgifter pr. bolig- og erhvervsenhed, og der er foretaget en sammenligning og vurdering af udgifternes relation til følgende forhold:

- a. Slutdato for renoveringssagen.
- b. Sagens renoveringsomfang i forhold til interviewdata ('0', '2', '5', '8').
- c. Art af renoveringssag (saneringssag eller kapitel3-sag).
- d. Bolig- og erhvervsareal.
- e. Ejendommens opførelsesår eller alder.
- f. Antal bolig- og erhvervsenheder.

Det viste sig, at der for forholdene 'b' og 'c' er en afhængighed, som er vist i figur 17, medens der for de øvrige forhold ikke kan spores en afhængighed. Fx ligger total istandsættelse af trapperum for saneringssager højest med en gennemsnitlig udgift pr. bolig- og erhvervsenhed på 43.909 kr. Ny trappe for saneringssager ligger kun lidt lavere nemlig 41.582 kr. pr. bolig- og erhvervsenhed. Kapitel 3-sager ligger for maling af alle flader på 20.574 kr. De forskellige sagstypers gennemsnit og standardafvigelse kan i øvrigt ses i tabel 15; her er der også mulighed for at danne sig et overblik over de forskellige udgifters størrelse.

*Tabel 15. Udgifter til renovering af trapper og fællesrum opdelt efter renoveringstype. Omfang og art er bedømt efter en generel skala fra 0-9. Her er anvendt 4 trin, hvor 0 = Ingen renovering er den laveste og 8 = Ny trappe er den højeste. SAN og KP3 angiver saneringssager og kapitel 3-sager.*

Renoveringstype (skala for omfang og art)	Antal sager	Udgift pr. bolig- og erhvervs- areal kr./m <sup>2</sup>	Udgift pr. bolig- og er- hvervsenhed (std.afv.)
1. Male-istandsættelse (2), KP3	25 (28 %)	281	20.574 (42 %)
2. Total istandsættelse (5), SAN	54 (61 %)	510	43.909 (45 %)
3. Ny trappe (8), SAN-KP3	5 (6 %)	593	41.582 (38 %)
Subtotal for 84 sager	84 (95 %)	447	36.825 (54 %)
Atypisk sag og "ingen renovering" uden for beregning:			
1065 Fælledvej 11	1	1.245	136.159
Ingen renovering (0), SAN-KP3	3 (3%)	0	0



Figur 17. Håndværkerudgifter for renoivering af trapper og fællesrum pr. bolig- og erhvervsenhed for 84 sager i forhold til renoiveringstype og slutdato.

Med baggrund i de 3 renoiveringstypers gennemsnit er der for hver sag udregnet afvigelsen i forhold til gennemsnitsværdien, og alle relative afvigelser er for de 84 sager derefter sammenlignet. De beregnede relative afvigelser fordeler sig som hovedtræk tilfældigt omkring gennemsnittet, og der er kun en begrænset systematisk afvigelse i forhold til slutdatoen. Den begrænsede afvigelse refererer til nogle saneringssager med total istandsættelse, som i en periode fra 1990-93 ser ud til at have en større positiv afvigelse end forventet. Det vurderes dog ikke til at have væsentlig indflydelse på det samlede resultat. Standardafvigelsen på de relative afvigelser er for de 84 sager derefter beregnet til 43 %. Med dette resultat som baggrund er det vurderet, at de samlede håndværkerudgifter til renoivering af trappe og fællesrum ikke kan ses at have ændret sig i den givne periode.

### Mulige årsager til de konstaterede forskelle

Som det fremgår af det foregående, er der forskel mellem istandsættelsen af trapper for kapitel 3-sager og saneringssager, idet saneringssagerne får en total istandsættelse, medens kapitel 3-sagerne kun får en maleistandsættelse.

Umiddelbart kan det virke overraskende at en ny trappe i gennemsnit koster 41.582 kr. pr. lejlighed, medens en total istandsættelse koster 43.909 kr. pr. lejlighed. En årsag kan være, at man p.g.a. arkitekturpolitikken ønsker de gamle trapper bevaret. Der ligger dog en usikkerhed i det lille antal sager med nye trapper (3 stk.), men til trods herfor kan der på det foreliggende grundlag ikke gives en bedre forklaring. Det må derfor anbefales, at fornyelse af trapper udpeges som et muligt udviklingsområde, fx ved at undersøge om nye trapper i flere tilfælde ville have været billigere end en total istandsættelse.

### 3.3. Beboelsesrum, stuer og værelser

Håndværkerudgifter for renovering af beboelsesrum, stuer og værelser er hentet fra skemaet over afholdte udgifter ved slutregnskabet. For saneringssagerne er det sket ved sammenlægning af punkterne "Beboelse i øvrigt - Istandsættelse" og "Beboelse i øvrigt - Sammenlægning", og for kapitel 3-sager er det lig med punktet "18. Øvrige ombygningsarbejder".

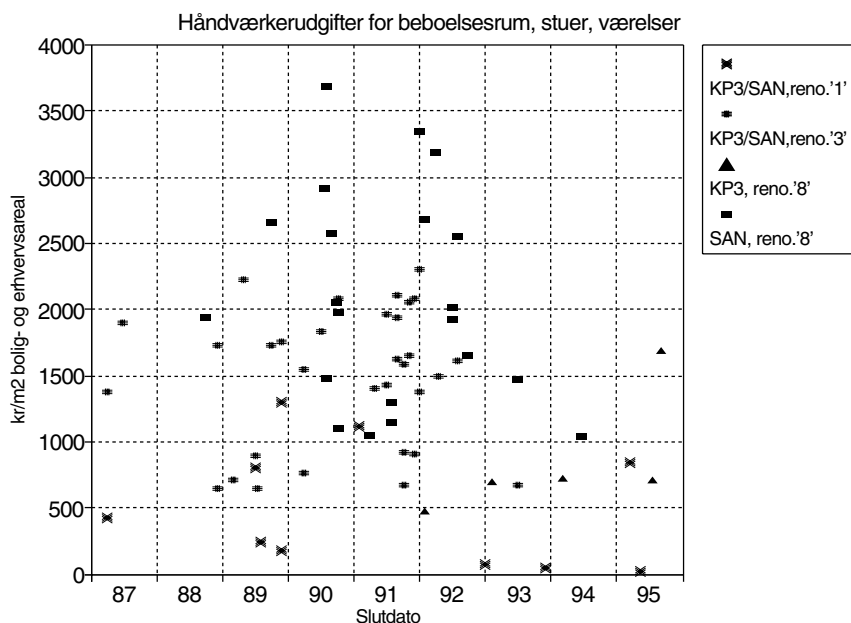
Ved interview af de sagsansvarlige er der foretaget en bedømmelse af omfang og art af renoveringen af beboelsesrum, stuer og værelser i følgende fire niveauer fælles for saneringssager og kapitel 3-sager:

- Værdien '0' = Ingen renovering er udført.
- Værdien '1' = Reparation efter el-arbejder o.l.
- Værdien '3' = Maling/tapet på alle flader.
- Værdien '8' = Nye lofter, gulve og maling.

Efter den første sammenstilling og kontrol af dataene er det vurderet, at følgende sager er atypiske, idet de i indhold, omfang og gennemførelse afviger væsentligt fra de øvrige sager:

- Sagsnummer 1074 Frederik VII's Gade 5-7.
- Sagsnummer 1099 Dannebrogsgade 18.

Frederik VII's Gade 5-7 er i princippet blevet total fornyet, idet bindingsværksvæggens bærende stolper var rådnet helt væk, så kun facaden samt fundamentet stod tilbage. Der blev udført nye beton etageadskillelser.



Figur 18. Håndværkerudgifter for renovering af beboelsesrum pr. m<sup>2</sup> bolig- og erhvervsareal for 68 sager i forhold til renoveringstype og slutdato.

Dannebrogsgade 18 har haft mange problemer, og der er foretaget mange projektændringer gennem hele byggeforløbet, bl.a. er der gennemført to licitationer på denne sag.

### Tolkning og analyse af information

De atypiske sager og de 18 sager med ingen renovering indgår ikke i tolkningen og analysen. Dvs. at der i den videre analyse indgår i alt 68 sager.

For disse sager er den samlede håndværkerudgift pr. m<sup>2</sup> bolig- og erhvervsareal udregnet, og i figur 18 er disse værdier sammenstillet i forhold til slutdatoen for de 68 sager. I figuren er bl.a. angivet den enkelte sags omfang og art.

I figur 18 er de 68 sager opdelt i følgende 4 renoveringstyper afhængig af sagernes omfang og art. Renoveringstype 2 og 4 omfatter den største andel, idet de dækker 53 af de 68 sager (78 %):

1. Reparation efter el-arbejder (1), SAN-KP3.
2. Maling af alle overflader (3), SAN-KP3.
3. Nye lofter, gulve og maling (8), KP3.
4. Nye lofter, gulve og maling (8), SAN.

Af figur 18 ses, at sagerne spreder sig meget, at der er forskel mellem de enkelte renoveringstyper, og at der ikke ser ud til at være en afhængighed af slutdatoen. Den gennemsnitlige håndværkerudgift pr. m<sup>2</sup> bolig- og erhvervsareal er for de 68 sager beregnet til 1.479 kr./m<sup>2</sup>. Den gennemsnitlige udgift for de enkelte sagstyper kan ses i tabel 16.

*Tabel 16. Udgifter til renovering af beboelsesrum, stuer og værelser opdelt efter renoveringstype. Omfang og art er bedømt efter skala fra 0-9. Her er anvendt 5 trin, hvor 0 = Ingen renovering er den laveste og 8 = Nye lofter, gulve og maling er den højeste. SAN og KP3 angiver saneringsager og kapitel 3-sager.*

Renoveringstype (skala for omfang og art)	Antal sager		Udgift pr. bolig- og erhvervsareal kr./m <sup>2</sup>	(std.afv.)
1. Rep. efter el-arbejder (1), SAN-KP3	10	(11 %)	501	(94 %)
2. Maling af alle flader (3), SAN-KP3	32	(36 %)	1.487	(35 %)
3. Nye lofter, gulve og maling (8), KP3	5	(6 %)	858	(55 %)
4. Nye lofter, gulve og maling (8), SAN	21	(24 %)	2.081	(38 %)
Subtotal for 68 sager	68	(77 %)	1.479	(54 %)
Atypisk sag og "ingen renovering" uden for beregning:				
1074 Frederik VII's Gade 5-7	1		4.726	
1099 Dannebrogsgade 18	1		2.417	
Ingen renovering (0), SAN-KP3	18	(20 %)	0	

Med baggrund i de beregnede håndværkerudgifter pr. bolig- og erhvervsareal er der desuden foretaget en sammenligning og vurdering af udgifternes relation til følgende forhold:

- a. Slutdato for renoveringssagen.
- b. Sagens renoveringsomfang i forhold til interviewdata ('0', '3', '8').
- c. Art af renoveringssag (sanerings sag eller kapitel-3-sag).
- d. Bolig- og erhvervsareal.
- e. Ejendommens opførelsesår eller alder.
- f. Antal bolig- og erhvervsenheder.

Det viste sig, at der for forholdene 'b' og 'c' er en afhængighed, som er vist i figur 18, medens der for de øvrige forhold ikke kan spores en afhængighed. Fx ligger nye lofter, gulve og maling for sanerings sager højest med en gennemsnitlig udgift pr. bolig- og erhvervsareal på 2.081 kr./m<sup>2</sup>, hvorimod kapitel 3-sager kun ligger på 858 kr./m<sup>2</sup>. De forskellige renoveringstypers gennemsnit og standardafvigelse kan i øvrigt ses i tabel 16; her er der også mulighed for at danne sig et overblik over de forskellige udgifters størrelse.

Med baggrund i de 4 renoveringstypers gennemsnit er der for hver sag udregnet afvigelsen i forhold til gennemsnitsværdien, og alle relative afvigelser er for de 68 sager derefter sammenlignet. De beregnede relative afvigelser fordeler sig tilfældigt omkring gennemsnittet, og der er ingen systematiske afvigelser i forhold til slutdatoen. Standardafvigelsen på de relative afvigelser er for de 68 sager beregnet til 49 %. Med dette resultat som baggrund er det vurderet, at de samlede håndværkerudgifter til renovering af beboelsesrum, stuer og værelser ikke kan ses at have ændret sig i den givne periode.

### **Mulige årsager til de konstaterede forskelle**

Forskellen mellem sanerings- og kapitel 3-sager for nye lofter, gulve og maling virker umiddelbart uforståelig, idet renoveringsomfanget burde være ens jf. bedømmelsen ved interviewet til '8'. En årsag kan være, at det praktiske renoveringsomfang og metode er blevet reduceret ved overgangen til kapitel 3-sager.

En årsag kan også være, at udgifterne til beboelsesrum, stuer og værelser i nogle tilfælde også dækker udgifter til renovering af pulterrum og fællesrum på loftet og i kælderen. Det har ikke været muligt at adskille disse udgifter i projektet.

Ved samtaler med de sagsansvarlige kunne denne formodning umiddelbart hverken bekræftes eller afkræftes. Det må derfor anbefales, at der foretages en nærmere dokumentation af dette forhold.

### *3.4. Bade- og wc-rum*

Håndværkerudgifter for renovering af bade- og wc-rum er hentet fra skemaet over afholdte udgifter ved slutregnskabet. For sanerings sagerne er det sket ved sammenlægning af punkterne "WC/Bad - Indr. WC/Bad" og "WC/Bad - Indr. Bad", og for kapitel 3-sager er det lig med punktet "09. WC/Bad".

Ved interview af de sagsansvarlige er der foretaget en bedømmelse af omfang og art af renoveringen af bade- og wc-rum i følgende fem niveauer fælles for sanerings sager og kapitel 3-sager:

- Værdien '0' = Ingen renovering er udført.
- Værdien '2' = Ny sanitet og belægning er udført.
- Værdien '5' = Nyt wc-rum.
- Værdien '7' = "Let" nyt rum er udført.
- Værdien '8' = "Tungt" nyt rum er udført.

Efter den første sammenstilling og kontrol af dataene er det vurderet, at ingen sager er atypiske.

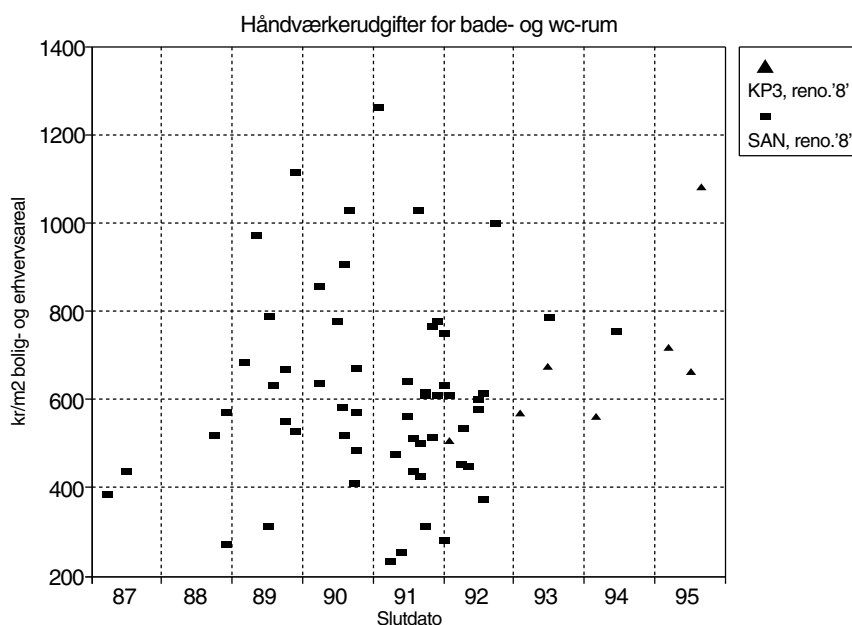
### Tolkning og analyse af information

De 24 sager med ingen renovering indgår ikke i tolkningen og analysen. Dvs. at der i den videre analyse indgår i alt 64 sager. For disse sager er den samlede håndværkerudgift pr. m<sup>2</sup> bolig- og erhvervsareal udregnet, og i figur 19 er disse værdier sammenstillet i forhold til slutdatoen for de 64 sager. I figuren er bl.a. angivet den enkelte sags omfang og art.

I figur 19 er de 64 sager opdelt i følgende 2 renoveringstyper afhængig af sagernes omfang og art. Renoveringstype 2 omfatter den største andel, idet den dækker 57 af de 64 sager (89 %):

1. Nyt "tungt" rum (8), KP3.
2. Nyt "tungt" rum (8), SAN.

Af figur 19 ses, at sagerne spreder sig meget, at der er begrænset forskel mellem de enkelte renoveringstyper, og at der ikke ser ud til at være en afhængighed af slutdatoen. Den gennemsnitlige håndværkerudgift pr. m<sup>2</sup> bolig- og erhvervsareal er for de 64 sager beregnet til 618 kr./m<sup>2</sup>. Den gennemsnitlige udgift for de enkelte renoveringstyper kan ses i tabel 17.



Figur 19. Håndværkerudgifter for renovering af bade- og wc-rum pr. m<sup>2</sup> bolig- og erhvervsareal for 64 sager i forhold til renoveringstype og slutdato.

Tabel 17. Udgifter til renovering af bade- og wc-rum opdelt efter renoveringstype. Omfang og art er bedømt efter en generel skala fra 0-9. Her er anvendt 3 trin, hvor 0 = Ingen renovering er den laveste og 9 = Nyt "tungt" rum er den højeste. SAN og KP3 angiver sanerings-sager og kapitel 3-sager.

Renoveringstype (skala for omfang og art)	Antal sager	Udgift pr. bolig- og er- hvervsareal kr./m <sup>2</sup>	Udgift pr. bolig- og er- hvervsenhed kr. (std.afv.)
1. Nyt "tungt" rum (8), KP3	7 (8 %)	682	42.378 (25 %)
2. Nyt "tungt" rum (8), SAN	57 (65 %)	610	52.198 (31 %)
Subtotal for 64 sager	64 (73 %)	618	51.124 (31 %)
<i>"Ingen renovering" uden for beregning:</i>			
Ingen renovering (0), SAN-KP3	24 (27 %)	0	0

Der er også foretaget en beregning af håndværkerudgifter pr. bolig- og erhvervsenhed, og der er foretaget en sammenligning og vurdering af udgifternes relation til følgende forhold:

- Slutdato for renoveringssagen.
- Sagens renoveringsomfang i forhold til interviewdata ('0', '8').
- Art af renoveringssag (sanerings-sag eller kapitel-3-sag).
- Bolig- og erhvervsareal.
- Ejendommens opførelsesår eller alder.
- Antal bolig- og erhvervsenheder.

Det viste sig, at der for forholdet 'c' er en mindre afhængighed, som er vist i figur 20, medens der for de øvrige forhold ikke kan spores en afhængighed. Af tabel 17 ses, at sagernes forskellige art ('c') medfører lidt forskellige udgifter, idet sanerings-sager ligger højest med en gennemsnitlig udgift pr. bolig- og erhvervsenhed på 52.198 kr./lejlighed, medens kapitel 3-sager ligger lavest på 42.378 kr./lejlighed.

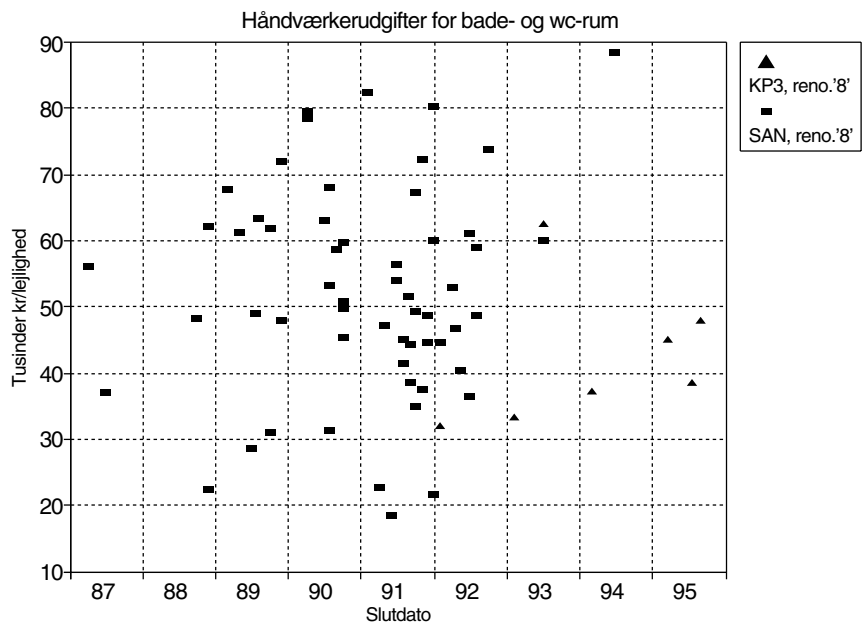
Umiddelbart ser det ud til, at kapitel 3-sagerne er ca. 20 % billigere end sanerings-sagerne, men da det kun drejer sig om 7 kapitel 3-sager, må man regne med en vis usikkerhed. Især når man har set, at der på andre bygningsdele har været en stor forskel i det reelle renoverings-omfang.

Med baggrund i de 2 renoveringstypers gennemsnit er der for hver sag udregnet afvigelsen i forhold til gennemsnitsværdien, og alle relative afvigelser er for de 64 sager derefter sammenlignet. De beregnede relative afvigelser fordeler sig tilfældigt omkring gennemsnittet, og der er ingen systematiske afvigelser i forhold til slutdatoen. Standardafvigelsen på de relative afvigelser er for de 64 sager beregnet til 30 %. Med dette resultat som baggrund er det vurderet, at de samlede håndværkerudgifter til renovering af bade- og wc-rum ikke kan ses at have ændret sig i den givne periode.

### Mulige årsager til de konstaterede forskelle

Forskellen mellem sanerings- og kapitel 3-sager er på det foreliggende grundlag begrænset, men der er dog en forskel, som kræver en forklaring.





Figur 20. Håndværkerudgifter for renoivering af bade- og wc-rum pr. bolig- og erhvervsenhed for 64 sager i forhold til renoiveringstype og slutdato.

En årsag kunne være, at man i nogle sager bruger de enkelte lejligheder som byggeplads, fordi byggepladsforholdene i gården er utilstrækkelige. Jo mere plads man har til byggeplads i gården, jo nemmere kan arbejdet gennemføres, og jo mindre og færre følgeskader vil der komme i de enkelte lejligheder. Størrelsen på de enkelte bade- og wc-rum kan også spille ind, idet det er vanskeligt at udføre arbejdet på snæver plads, samtidig med at bade- og wc-rummet er det rum, som kræver involvering fra flest håndværkerfag. Det har dog ikke været muligt på det foreliggende grundlag at undersøge disse relationer.

Det må anbefales, at der foretages en nærmere dokumentation af forskellen for at få klarlagt årsagen til den viste spredning mellem det billigste bade- og wc-rum på 18.507 kr. pr. lejlighed og det dyreste på 88.398 kr. pr. lejlighed. Det skal her bemærkes, at de her angivne håndværkerudgifter er eksklusive installationer samt at der også er udgifter til rådgivere, finansiering, m.v., når bade- og wc-rummet skal renoiveres eller fornyes.

### 3.5. Køkkenrum

Håndværkerudgifter for renoivering af køkkenrum er hentet fra skemaet over afholdte udgifter ved slutregnskabet. For saneringssagerne er det sket ved sammenlægning af punkterne "Køkken - Istandsættelse" og "Køkken - Fornylse", og for kapitel 3-sager er det lig med punktet "10. Køkken".

Ved interview af de sagsansvarlige er der foretaget en bedømmelse af omfang og art af renoivering i følgende fire niveauer fælles for saneringssager og kapitel 3-sager:

- Værdien '0' = Ingen renoivering er udført.

- Værdien '2' = Reparation af køkken og gulv er udført.
- Værdien '5' = Delvist nyt køkken.
- Værdien '8' = Nyt køkken, gulv, loft og vægge er udført.

Efter den første sammenstilling og kontrol af dataene er det vurderet, at ingen sager er atypiske.

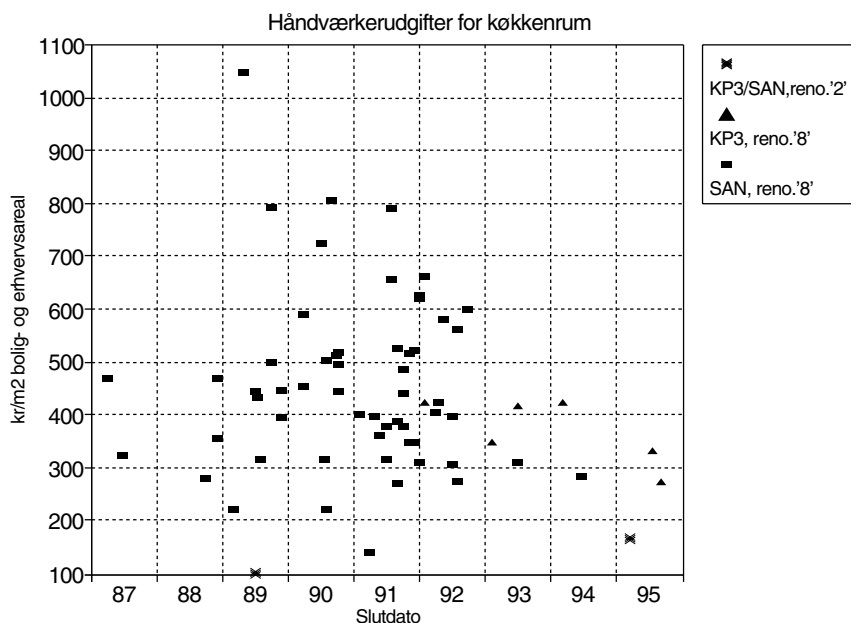
### Tolkning og analyse af information

De 23 sager med ingen renovering, indgår ikke i tolkningen og analysen. Dvs. at der i den videre analyse indgår i alt 65 sager. For disse sager er den samlede håndværkerudgift pr. m<sup>2</sup> bolig- og erhvervsareal udregnet, og i figur 21 er disse værdier sammenstillet i forhold til slutdatoen for de 65 sager. I figuren er bl.a. angivet den enkelte sags omfang og art.

I figur 21 er de 65 sager opdelt i følgende 3 renoveringstyper afhængig af sagernes omfang og art. Renoveringstype 3 omfatter den største andel, idet den dækker 57 af de 65 sager (88 %):

1. Reparation af køkken og gulv (2), SAN-KP3.
2. Nyt køkken, gulv, loft og vægge (8), KP3.
3. Nyt køkken, gulv, loft og vægge (8), SAN.

Af figur 21 ses, at sagerne spredt sig meget, at der er forskel mellem de enkelt renoveringstyper, og at der ikke ser ud til at være en afhængighed af slutdatoen. Den gennemsnitlige håndværkerudgift pr. m<sup>2</sup> bolig- og erhvervsareal er for de 65 sager beregnet til 440 kr./m<sup>2</sup>. Den gennemsnitlige udgift for de enkelte renoveringstyper kan ses i tabel 18.



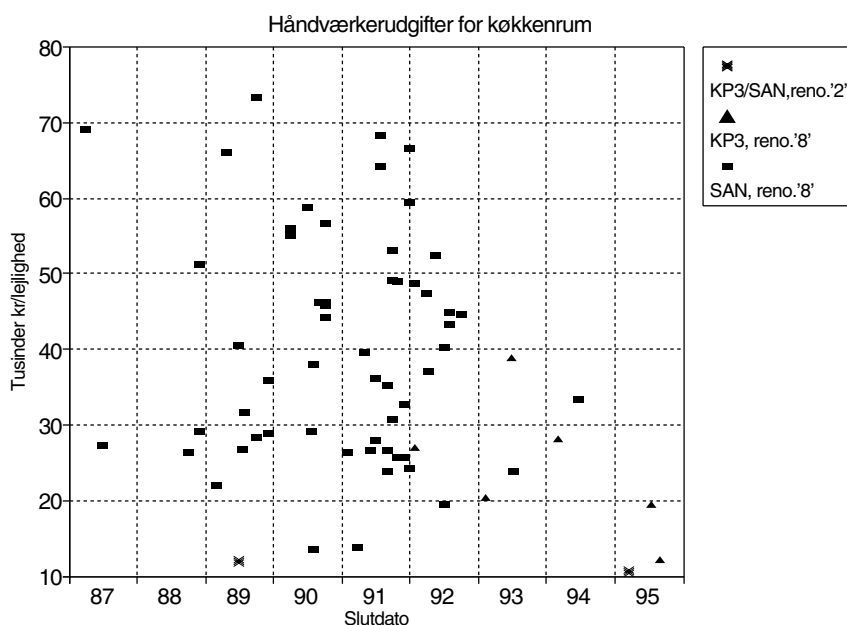
Figur 21. Håndværkerudgifter for renovering af køkkenrum pr. m<sup>2</sup> bolig- og erhvervsareal for 65 sager i forhold til renoveringstype og slutdato.

Tabel 18. Udgifter til renovering af køkkenrum opdelt efter renoveringstype. Omfang og art er bedømt efter en generel skala fra 0-9. Her er anvendt 4 trin, hvor 0 = Ingen renovering er den laveste og 8 = Nyt køkken, gulv, loft og vægge er den højeste. SAN og KP3 angiver saneringssager og kapitel 3-sager.

Renoveringstype (skala for omfang og art)	Antal sager	Udgift pr. bolig- og erhvervsareal kr./m <sup>2</sup>	Udgift pr. bolig- og erhvervsenhed kr. (std.afv.)
1. Rep. af køkken og gulv (2), SAN-KP3	2 (2 %)	113	11.198 -
2. Nyt køkken/gulv/loft/vægge (8), KP3	6 (7 %)	370	24.228 (3 %)
3. Nyt køkken/gulv/loft/vægge (8), SAN	57 (65 %)	458	40.050 (37 %)
Subtotal for 65 sager	65 (74 %)	440	37.701 (42 %)
"Ingen renovering" uden for beregning:			
Ingen renovering (0), SAN-KP3	23 (26 %)	0	0

Der er også foretaget en beregning af håndværkerudgifter pr. bolig- og erhvervsenhed, og der er foretaget en sammenligning og vurdering af udgifternes relation til følgende forhold:

- Slutdato for renoveringssagen.
- Sagens renoveringsomfang i forhold til interviewdata ('0', '2', '8').
- Art af renoveringssag (saneringssag eller kapitel-3-sag).
- Bolig- og erhvervsareal.
- Ejendommens opførelsesår eller alder.
- Antal bolig- og erhvervsenheder.



Figur 22. Håndværkerudgifter for renovering af køkkenrum pr. bolig- og erhvervsenhed for 65 sager i forhold til renoveringstype og slutdato.

Det viste sig, at der for forholdene 'b' og 'c' er en afhængighed, som er vist i figur 22, medens der for de øvrige forhold ikke kan spores en afhængighed. Fx ligger nyt køkken, gulv, loft og vægge for sanerings-sager højest med en gennemsnitlig udgift pr. bolig- og erhvervsenhed på 40.050 kr., hvorimod kapitel 3-sager ligger ca. 40 % lavere end saneringssager, med en værdi på 24.228 kr. De forskellige renoveringstypers gennemsnit og spredning kan i øvrigt ses i tabel 18, her er der også mulighed for at danne sig et overblik de forskellige udgifters størrelse.

Med baggrund i de 3 renoveringstypers gennemsnit er der for hver sag udregnet afvigelsen i forhold til gennemsnitsværdien, og alle relative afvigelser er for de 65 sager derefter sammenlignet. De beregnede relative afvigelser fordeler sig tilfældigt omkring gennemsnitsværdien, og der er ingen systematiske afvigelser i forhold til slutdatoen. Standardafvigelsen på de relative afvigelser er for de 65 sager beregnet til 36 %. Med dette resultat som baggrund er det vurderet, at de samlede håndværkerudgifter til renovering af køkkenrum ikke kan ses at have ændret sig i den givne periode.

### **Mulige årsager til de konstaterede forskelle**

Forskellen i udgifter til renovering af køkkener kan have sammenhæng med rummets størrelse og skævheder i rummet, idet større rum ofte har flere køkkenskabe, og skævheder kræver mere tilpasning. Årsagen kan også være, at konteringen har været usikker. Når bade- og wc-rum og køkkenrum er blevet renoveret samtidigt, er det eksempelvis svært at sige, hvilke udgifter der hører hjemme hvor. Der kan også være forskel i, hvor svampeskader under køkkenvasken er konteret, eller om omkostningerne overhovedet er afholdt af sagen. Det må anbefales, at der foretages en nærmere dokumentation af disse forskelle, og at det samtidigt afklares, hvor der er nogle væsentlige relationer i forhold til den samlede sagsudgift.

## **3.6. Indvendige bygningsdele total**

I den efterfølgende beskrivelse gives der en samlet oversigt over omfang og udgifter for alle de indvendige bygningsdele. Oversigten gives i seks tabeller, som er opbygget på samme måde. Rækkerne er de 11 forskellige renoveringstyper, som i kapitel 3.1-3.5 har vist sig at være relevant. Kolonnerne er de 5 forskellige indvendige bygningsdele: Etagedæk, trapper, beboelsesrum, bade- og wc-rum og køkkenrum.

Dataene i tabellerne er beregnet med baggrund i de samlede værdier for alle de 88 sager og beregnet for hver af de mulige kombinationer (23 i alt) mellem de 11 renoveringstyper og de 5 bygningsdele. For tabel 19 og 22 er gennemsnittet fundet som et gennemsnit af de 88 sager uden at vægte dem i forhold til deres størrelse.

Tabel 19 angiver antal sager i hver af de 23 mulige kombinationer af renoveringsområder. Ser man på kapitel 3-sagerne, er der ingen atypiske sager, og under 20 % af sagerne er fornyelse ('8') og større reparationer ('5'), herfra er dog undtaget etagedæk som er på 71 %. På

de resterende kapitel 3-sager er kun udført mindre reparationer eller ingen renovering.

Tabel 19. Antal sager for hver indvendig bygningsdel og for hver renoveringstype.

Renoveringstype	Indvendige bygningsdele				
	Etage-dæk	Trapper	Beboelsesrum	Bad og wc	Køkken
1. Småreparation (1), SAN-KP3	-	-	10	-	-
2. Reparation (2), SAN-KP3	-	-	-	-	2
3. Reparation (2), KP3	-	25	-	-	-
4. Storreparation (3), SAN-KP3	-	-	32	-	-
5. Reparation/fornyelse (5), KP3	19	-	-	-	-
6. Reparation/fornyelse (5), SAN	52	54	-	-	-
7. Fornyelse (8), SAN-KP3	7	5	-	-	-
8. Fornyelse (8), KP3	-	-	5	7	6
9. Fornyelse (8), SAN	-	-	21	57	57
Atypiske sager, SAN	1	1	2	-	-
Ingen renovering (0), SAN-KP3	9	3	18	24	23
<b>Total</b>	<b>88</b>	<b>88</b>	<b>88</b>	<b>88</b>	<b>88</b>

Det er i modsætning til saneringsagerne, idet de 4 atypiske sager alle er saneringsager. Antallet af fornyelser ('8') og større reparationer ('5') dækker omkring 96 % af sagerne, dog undtagen "beboelsesrum" som ligger på 35 % af sagerne.

Dvs. at der for kapitel 3-sager er sket en forskydning over mod lettere renoveringstyper, der samtidig bliver mindre komplicerede, så der ikke forekommer atypiske sager.

I tabel 20 er de samlede udgifter til alle de indvendige bygningsdele beskrevet. Det ses bl.a., at renovering af de 88 sagers indvendige bygningsdele har kostet i alt 344 mill. kr. (juli 1995-priser, indeks 138). Af disse er 12 % gået til renovering af etagedæk, 15 % til renovering af trapper, 42 % til renovering af beboelsesrum, 18 % til renovering af bade- og wc-rum og 13 % til renovering af køkkenrum. 70 % af udgifterne afholdes på følgende 6 renoveringsområder:

- A. Beboelsesrum - Storreparation ('3'), SAN-KP3 . . . . . 59,9 mill. kr.
- B. Beboelsesrum - Fornyelse ('8'), SAN . . . . . 48,0 mill. kr.
- C. Bade- og wc-rum - Fornyelse ('8'), SAN . . . . . 43,4 mill. kr.
- D. Trapper - Reparation/fornyelse ('5'), SAN . . . . . 32,6 mill. kr.
- E. Køkken - Fornyelse ('8'), SAN . . . . . 31,7 mill. kr.
- F. Etagedæk - Reparation/fornyelse ('5'), SAN . . . . . 26,1 mill. kr.

Tabel 20. Samlet håndværkerudgift for alle 88 sager for hver indvendig bygningsdel og for hver renoveringstype.

Renoveringstype	Indvendige bygningsdele				
	Etage-dæk	Trapper	Beboelsesrum	Bad og wc	Køkken
I tusinde kroner					
1. Småreparation (1), SAN-KP3	-	-	11.345	-	-
2. Reparation (2), SAN-KP3	-	-	-	-	234
3. Reparation (2), KP3	-	14.715	-	-	-
4. Storreparation (3), SAN-KP3	-	-	59.861	-	-
5. Reparation/fornyelse (5), KP3	2.626	-	-	-	-
6. Reparation/fornyelse (5), SAN	26.103	32.619	-	-	-
7. Fornyelse (8), SAN-KP3	8.695	4.128	-	-	-
8. Fornyelse (8), KP3	-	-	19.986	18.621	11.760
9. Fornyelse (8), SAN	-	-	48.015	43.339	31.729
Atypiske sager	2.606	817	6.706	-	-
Ingen renovering (0), SAN-KP3	0	0	0	0	0
Total	40.030 12 %	52.278 15 %	145.914 42 %	61.960 18 %	43.723 13 %

Dvs. hvis man ønsker at udvikle renoveringen af indvendige bygningsdele, og gerne vil vægte det i forhold til den samlede værdi, så er storreparation og fornyelse af beboelsesrum særlig vigtige, idet de to punkter (A og B) tilsammen udgør 31 % af de samlede håndværkerudgifter til renovering af de nødvendige bygningsdele. De 4 resterende områder (C, D, E og F) er af samme størrelsesorden, idet de dækker 39 % af de samlede håndværkerudgifter til renovering af indvendige bygningsdele. Altså i alt 5 forskellige udviklingsområder, som er centrale for en produktivitetsforbedring på de indvendige bygningsdele.

I tabel 21 er beregnet gennemsnit for de 88 sagers håndværkerudgifter pr. bolig- og erhvervsareal, idet de enkelte sagers værdi ikke er vægtet med hensyn til sagens størrelse. Det vil fx kunne gøres ved at sammenholde værdierne i tabel 20 og 22.

Det er i tabel 21 tydeligt, at atypiske sager skiller sig kraftigt ud, med udgifter der er 2-3 gange højere end normalværdierne. Hvad angår de væsentligste renoveringsområder er der forskel til tabel 20, idet følgende 6 renoveringsområder er de dyreste m.h.t. gennemsnitlig håndværkerudgift pr. bolig- og erhvervsareal:

1. Beboelsesrum - Fornyelse ('8'), SAN . . . . . 2.081 kr./m<sup>2</sup>
2. Beboelsesrum - Storreparation ('3'), SAN-KP3 . . . . . 1.487 kr./m<sup>2</sup>
3. Etagedæk - Fornyelse ('8'), SAN-KP3 . . . . . 990 kr./m<sup>2</sup>
4. Beboelsesrum - Fornyelse ('8'), KP3 . . . . . 858 kr./m<sup>2</sup>
5. Bade- og wc-rum - Fornyelse ('8'), KP3 . . . . . 682 kr./m<sup>2</sup>
6. Bade- og wc-rum - Fornyelse ('8'), SAN . . . . . 610 kr./m<sup>2</sup>

Tabel 21. Beregnet gennemsnitlig håndværkerudgift pr. bolig- og erhvervsareal for alle 88 sager for hver indvendig bygningsdel og for hver renoveringstype.

Renoveringstype	Indvendige bygningsdele				
	Etage- dæk	Trapper	Beboel- sesrum	Bad og wc	Køkken
	kr./m <sup>2</sup> bolig- og erhvervsareal				
1. Småreparation (1), SAN-KP3	-	-	501	-	-
2. Reparation (2), SAN-KP3	-	-	-	-	133
3. Reparation (2), KP3	-	281	-	-	-
4. Storreparation (3), SAN-KP3	-	-	1.487	-	-
5. Reparation/fornyelse (5), KP3	114	-	-	-	-
6. Reparation/fornyelse (5), SAN	468	510	-	-	-
7. Fornyelse (8), SAN-KP3	990	593	-	-	-
8. Fornyelse (8), KP3	-	-	858	682	370
9. Fornyelse (8), SAN	-	-	2.081	610	458
Atypiske sager	2.115	1.245	3.572	-	-
Ingen renovering (0), SAN-KP3	0	0	0	0	0

Det er tydeligt, at udgifter til beboelsesrum er det væsentligste område for fremtidige udviklingstiltag. Imod det taler, at man i de senere år har nedprioriteret dette renoveringsarbejde.

Tabel 22. Samlet bolig- og erhvervsareal for alle 88 sager for hver indvendig bygningsdel og for hver renoveringstype.

Renoveringstype	Indvendige bygningsdele				
	Etage- dæk	Trapper	Beboel- sesrum	Bad og wc	Køkken
	m <sup>2</sup> bolig- og erhvervsareal				
1. Småreparation (1), SAN-KP3	-	-	41.488	-	-
2. Reparation (2), SAN-KP3	-	-	-	-	1.874
3. Reparation (2), KP3	-	59.653	-	-	-
4. Storreparation (3), SAN-KP3	-	-	40.681	-	-
5. Reparation/fornyelse (5), KP3	24.528	-	-	-	-
6. Reparation/fornyelse (5), SAN	64.723	66.880	-	-	-
7. Fornyelse (8), SAN-KP3	8.195	6.614	-	-	-
8. Fornyelse (8), KP3	-	-	29.843	31.554	30.863
9. Fornyelse (8), SAN	-	-	24.211	69.626	69.626
Atypiske sager	1.232	656	1.859	-	-
Ingen renovering (0), SAN-KP3	66.191	31.066	26.787	63.689	62.506
Total	164.869	164.869	164.869	164.869	164.869

I tabel 22 er det samlede bolig- og erhvervsareal for de 88 sager beregnet for hver af de 23 kombinationer af renoveringsområder. Det bekræftes igen her, at det er af mindre betydning at fjerne atypiske sager, idet de kun udgør mindre end 1 % af det samlede areal. På omkring 40 % af arealet udføres der ingen eller kun begrænsede reparationer for alle de fem indvendige bygningsdele.

Som også nævnt i kapitel 2.5 er denne fordeling styret af nogle få store kapitel 3-sager, hvorfor den tilsvarende fordeling i antal ikke genfindes i tabel 19. Ligeledes trækker faseopdelingen af kapitel 3-sager også i retning af, at flere sager ingen indvendige renoveringer har fået udført.

Tabel 23. Gennemsnitlig håndværkerudgift pr. enhed eller bolig- og erhvervsareal for alle 88 sager for hver indvendig bygningsdel og for hver renoveringstype.

Renoveringstype	Indvendige bygningsdele				
	Etage-dæk kr./ enhed	Trapper kr./ enhed	Beboelsesrum kr./m <sup>2</sup> beboel- se/erhverv	Bad og wc kr./ enhed	Køk- ken kr./ enhed
1. Småreparation (1), SAN-KP3	-	-	501	-	-
2. Reparation (2), SAN-KP3	-	-	-	-	11.198
3. Reparation (2), KP3	-	20.574	-	-	-
4. Storreparation (3), SAN-KP3	-	-	1.487	-	-
5. Reparation/fornyelse (5), KP3	8.267	-	-	-	-
6. Reparation/fornyelse (5), SAN	41.838	43.909	-	-	-
7. Fornyelse (8), SAN-KP3	84.577	41.582	-	-	-
8. Fornyelse (8), KP3	-	-	858	42.378	24.228
9. Fornyelse (8), SAN	-	-	2.081	52.198	40.050
Atypiske sager	260.576	136.159	3.572	-	-
Ingen renovering (0), SAN-KP3	0	0	0	0	0

I tabel 23 er de produktivitetsrelaterede nøgletal sammenstillet fra de forrige kapitler. Det er tydeligt, at der fra saneringssager til kapitel 3-sager er sket et skift i omfang af renovering og muligvis også i udgiften. Når vi ser på muligheder for fremtidig udvikling, er der anledning til forskellige kommentarer til de enkelte bygningsdele.

For etagedæk er omfanget de seneste år faldet, sandsynligvis fordi bygningerne har en bedre tilstand, men man kan ikke udelukke, at selve renoveringsarbejdet udføres mindre gennemgribende. Dette bekræftes dels ved samtale med parterne, dels ved sammenligning af de gennemsnitlige udgifter, idet saneringssager fx er 5 gange så dyre at renovere som kapitel 3-sager. Udviklingsmæssigt er denne bygningsdel ikke af interesse, bl.a. fordi det er svært at sammenligne de enkelte opgaver, men lige så meget fordi andelen af udgifter hertil forventes at falde i fremtiden. En begrundelse herfor er en formodning om, at de fremtidige renoveringssager gennemføres på bygninger med en bedre tilstand.



Renovering af trapper har en tydelig forskel i omfanget mellem saneringssager og kapitel 3-sager, men udgifterne er også væsentligt forskellige. Det er markant, at faktisk alle sager inkluderer en eller anden form for renovering af trappen, og dermed bliver renovering af trapper måske interessant som udviklingsobjekt. I et fremtidigt arbejde vil det fx være interessant at dokumentere behovet for trapperenovering i forhold til det valgte renoveringsomfang, herunder også hvad en tilsvarende ny trappe vil koste, og hvor lang tid den vil kunne holde.

Som det er nævnt, blev der i saneringssager afholdt store udgifter til renovering af beboelsesrum, men tendensen i kapitel 3-sagerne går i retning af minimal renovering eller ingen renovering i beboelsesrummene. Så selvom der i saneringssager er meget store udgifter forbundet med denne renovering, vil dette område ikke være interessant udviklingsmæssigt. Det kunne derimod være spændende at sammenligne undersøgelsens resultat for saneringssager før 1991, saneringssager efter 1990 og kapitel 3-sager med den nuværende byfornyelse og privat byfornyelse. Herved vil det sandsynligvis kunne belyses, hvorledes udgifternes størrelse hænger sammen med de tidligere beslutninger om renoveringsomfanget, og hvorfor man i nogle sager undlader at komme ind i disse rum.

Udgifterne til totalfornyelse af bade- og wc-rum er 20 % billigere for kapitel 3-sager end for saneringssager. Tager man samtidig i betragtning, at der også er væsentlige udgifter til installationer i alle bade- og wc-rum, er det et oplagt emne for fremtidige udviklingsopgaver.

Køkkenrenovering er ligeledes meget forskellig, når man sammenligner saneringssager og kapitel 3-sager. Med en udgift på 24.228 kr./lejlighed for fornyelse af køkken i kapitel-3-sager, er vi nede på et udgiftsniveau, som gør det uinteressant med en større udviklingsindsats. Tager man desuden den store industrialiseringsgrad af køkkenelementer i betragtning, er der ikke meget, der taler for dette område som et kommende udviklingsområde.

I tabel 24 er det samlede antal enheder (lejligheder) og m<sup>2</sup> beboelse/erhverv angivet. Værdierne har relation til nøgletallene i tabel 23 som, i modsætning til nøgletallene i tabel 21, har forskellige enheder fra bygningsdel til bygningsdel. Selvom kapitel 3-sagerne kun dækker få sager ses det, at de nærmer sig saneringssagerne i antal lejligheder.

Nøgletallene i tabel 23 danner bl.a. baggrund for beregning af referenceprisen for de samlede udgifter til indvendige bygningsdele for hver enkelt sag. Referenceprisen findes ved at vælge det aktuelle nøgletal for hver bygningsdel. Nøgletallet ganges med det tilhørende antal lejligheder eller areal, og resultatet sammenlægges for de 5 bygningsdele. Referenceprisen kan herefter sammenlignes med den aktuelle rapporterede pris, og den relative afvigelse kan beregnes ved hjælp af følgende udtryk:

Relativ afvigelse = (aktuel pris – referencepris) / referencepris.

Tabel 24. Samlet antal enheder eller bolig- og erhvervsareal for alle 88 sager for hver indvendig bygningsdel og for hver renoveringstype.

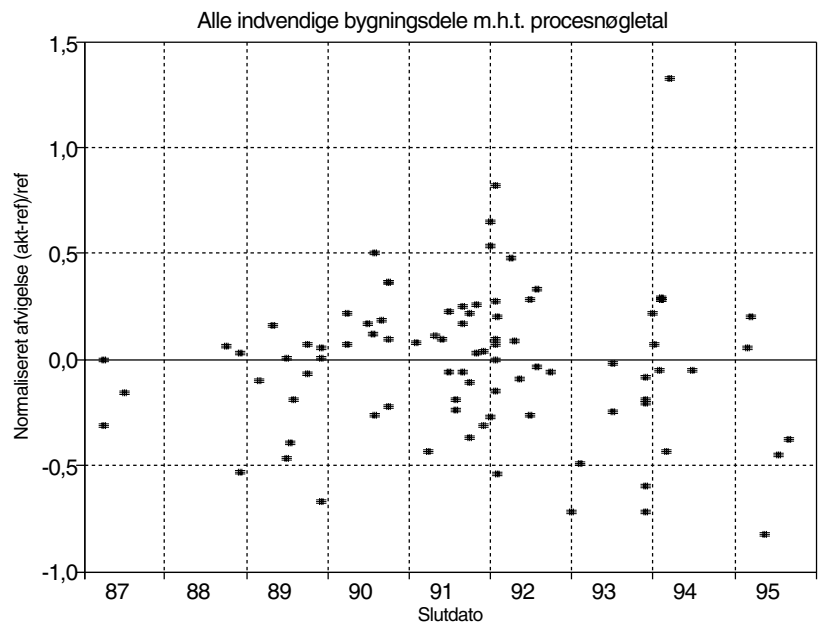
Renoveringstype	Indvendige bygningsdele				
	Etage-dæk Antal enheder	Trapper Antal enheder	Beboelses- rum m <sup>2</sup> beboel- se/erhverv	Bad og wc Antal enheder	Køkken Antal enheder
1. Småreparation (1), SAN-KP3	-	-	41.488	-	-
2. Reparation (2), SAN-KP3	-	-	-	-	21
3. Reparation (2), KP3	-	861	-	-	-
4. Storreparation (3), SAN-KP3	-	-	40.681	-	-
5. Reparation/fornyelse (5), KP3	321	-	-	-	-
6. Reparation/fornyelse (5), SAN	789	797	-	-	-
7. Fornyelse (8), SAN-KP3	105	101	-	-	-
8. Fornyelse (8), KP3	-	-	29.843	512	501
9. Fornyelse (8), SAN	-	-	24.211	841	841
Atypiske sager	10	6	1.859	-	-
Ingen renovering (0), SAN-KP3	1.041	501	26.787	913	903
Total	2.266	2.266	164.869	2.266	2.266

I kapitel 2.5, tabel 13, er vist et eksempel på, hvorledes denne beregning er gennemført for sagen 1095 "Klerkegade 25". En tilsvarende beregning af den relative afvigelse er foretaget for de indvendige bygningsdele for 84 sager, og resultatet er angivet i figur 23. Der er kun medtaget 84 sager i sammenstillingen, idet 4 sager har mindst en bygningsdel med atypiske udgifter, idet disse ikke ønskes inkluderet i denne sammenstilling.

Af figur 23 ses, at værdierne for de 84 sager spreder sig jævnt over tiden, hvilket indikerer, at der ikke ser ud til at være anden tidsafhængighed end den, der er udtrykt i produktivitetstallet for de enkelte bygningsdele. 70 % af de 84 sager ligger mellem  $\pm 0,30$  relativ afvigelse. 17 sager har en relativ afvigelse der er mindre end  $-0,30$ , og 9 sager er større end  $+0,30$ .

Ved brug af denne meget grove beregningsmodel vil de fleste sager kunne budgetteres med en afvigelse på mindre end  $\pm 30$  %. Er ejendommens tilstand, samt specielle krav til dens renovering, derimod kendt, vil afvigelsen kunne minimeres væsentligt.

Det interessante ved afvigelsen på  $\pm 30$  % er, at den på en måde viser omkostningsforskellen ved renovering af to ens naboejendomme. Vi taler her ikke om forskellene mellem prisoverslaget og det endelige regnskab, men om den usikkerhed bygherren har, når han skal vælge mellem forskellige løsninger. Altså en omkostningsmæssig usikkerhed i de tidlige beslutningsfaser, som er uerkendt. Når man samtidig ved, at renoveringen faktisk låses fast meget tidligt i programfasen, bliver denne erkendelse yderligere interessant.



*Figur 23. Normerede afvigelser  $((\text{aktuel} - \text{refv.}) / \text{refv.})$  for indvendige bygningsdele for 84 sager. 70 % af sagerne ligger mellem  $\pm 30$  %.*

## 4. Renovering af installationer

Installationer omfatter alle installationer i bygningen. Udgifterne til renovering af disse fordeles normalt på de enkelte lejligheder. Hovedledninger, installationsrum o.l. er normalt fællesudgifter, men de er ofte svære at adskille fra de øvrige installationsudgifter. I undersøgelsen er valgt følgende opdeling i installationer:

- Varmeinstallationer.
- Vandinstallationer.
- Afløbsinstallationer.
- Elinstallationer.
- Ventilation o.a.

På hver af de fem installationsdele er udgifter til renoveringen sammenlignet med omfanget af arbejdet, som det bl.a. er fastlagt gennem interview med de sagsansvarlige. Den aktuelle udgiftsfordeling er nærmere beskrevet under hver sin efterfølgende overskrift. Sidst er der foretaget en vurdering af udgiftsfordelingen for alle installationsdele som en helhed, og de væsentligste erfaringer ved analysen af installationer er fremhævet.

Alle de angivne udgifter er uden moms og indeksreguleret ved hjælp af det angivne pristal til juli 1995 (indeks 138). Dvs. at alle udgifter er sammenlignelige, selvom der er otte år mellem den første og den sidste sag.

### 4.1. Varmeinstallationer

Håndværkerudgifter for renovering af varmeinstallationer er hentet fra skemaet over afholdte udgifter ved slutregnskabet. For saneringssagerne er det sket ved sammenlægning af punkterne "Varmeinstallation - Istandsættelse" og "Varmeinstallation - Ny installation", og for kapitel 3-sager er det lig med punktet "11. Varmeanlæg".

Ved interview af de sagsansvarlige er der foretaget en bedømmelse af omfang og art af renoveringen af varmeinstallation i følgende fem niveauer fælles for saneringssager og kapitel 3-sager:

- Værdien '0' = Ingen renovering er udført.
- Værdien '1' = Småreparationer mv. af anlæg.
- Værdien '2' = Overgang til fjernvarme.
- Værdien '8' = Nyt centralvarmeanlæg.
- Værdien '9' = Nyt lavtemperatur- og lavenergianlæg.

Efter den første sammenstilling og kontrol af dataene er det vurderet, at følgende sag er atypisk, idet den i indhold, omfang og gennemførelse afviger væsentligt fra de øvrige sager:

- Sagsnummer 1025 Peblinge Dossering 50-52 og Thorupsgade 13-15, SAN.

### Tolkning og analyse af information

Den atypiske sag og de 20 sager med ingen renovering indgår ikke i tolkningen og analysen. Dvs. at der i den videre analyse indgår i alt 67 sager. For disse sager er den samlede håndværkerudgift pr. m<sup>2</sup> bolig- og erhvervsareal udregnet, og i figur 24 er disse værdier sammenstillet i forhold til slutdatoen for de 67 sager.

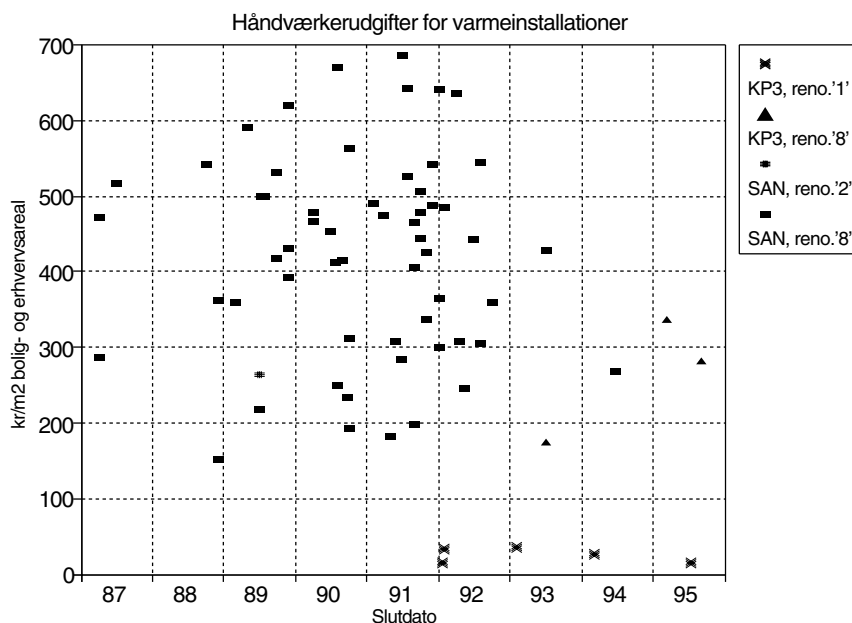
I figur 24 er de 67 sager desuden opdelt i følgende 4 renoveringstyper afhængig af sagernes omfang og art. Renoveringstype 4 omfatter den største andel, idet den dækker 58 af de 67 sager (87 %):

1. Småreparationer (1), KP3.
2. Overgang til fjernvarme (2), SAN.
3. Nyt centralvarmeanlæg (8), KP3.
4. Nyt centralvarmeanlæg (8), SAN.

Af figur 24 ses, at sagerne spreder sig meget, at der er forskel mellem de enkelte renoveringstyper, og at der ikke ser ud til at være en afhængighed af slutdatoen. Den gennemsnitlige håndværkerudgift pr. m<sup>2</sup> bolig- og erhvervsareal er for de 67 sager beregnet til 384 kr./m<sup>2</sup>. Den gennemsnitlige udgift for de enkelt sagstyper kan ses i tabel 25.

Med baggrund i de beregnede håndværkerudgifter pr. bolig og erhvervsareal er der desuden foretaget en sammenligning og vurdering af udgifternes relation til følgende forhold:

- a. Slutdato for renoveringssagen.
- b. Sagens renoveringsomfang i forhold til interviewdata ('0', '1', '2', '8').
- c. Art af renoveringssag (saneringssag eller kapitel-3-sag).



Figur 24. Håndværkerudgifter for renovering af varmeinstallation pr. m<sup>2</sup> bolig- og erhvervsareal for 67 sager i forhold til type og slutdato.

- d. Bolig- og erhvervsareal.
- e. Ejendommens opførelsesår eller alder.
- f. Antal bolig- og erhvervsenheder.

Tabel 25. Udgifter til renovering af varmeinstallation opdelt efter renoveringstype. Omfang og art er bedømt efter en generel skala fra 0-9. Her er der anvendt 5 trin, hvor 0 = Ingen renovering er den laveste og 8 = Nyt lavtemperatur- og lavenergi-anlæg er den højeste. SAN og KP3 angiver saneringsager og kapitel 3-sager.

Renoveringstype (skala for omfang og art)	Antal sager		Udgift pr. bolig- og erhvervsareal kr./m <sup>2</sup> (std.afv.)	
1. Småreparationer (1), KP3	5	(6 %)	24	(42 %)
2. Overgang til fjernvarme (2), SAN	1	(1 %)	264	(-)
3. Nyt centralvarmeanlæg (8), KP3	3	(3 %)	264	(-)
4. Nyt centralvarmeanlæg (8), SAN	58	(66 %)	423	(31 %)
Subtotal for 67 sager	67	(76 %)	384	(43 %)
Atypisk sag og "ingen renovering" uden for beregning:				
1025 Peblinge Dossering 50-52 mv. SAN	1		942	
Ingen renovering (0), KP3	20	(23 %)	0	
I alt for alle 88 sager	88	(100 %)	303	(75 %)

Det viste sig, at der for forholdene 'b' og 'c' er en afhængighed, som er vist i figur 24, medens der for de øvrige forhold ikke kan spores en afhængighed. Fx ligger nyt centralvarmeanlæg for saneringsager højest med en gennemsnitlig udgift pr. bolig- og erhvervsareal på 423 kr./m<sup>2</sup>. Kapitel 3-sager ligger for nyt centralvarmeanlæg 159 kr./m<sup>2</sup> lavere end saneringsager, idet deres gennemsnitlige værdier er 264 kr./m<sup>2</sup>. De forskellige renoveringstypers gennemsnit og standardafvigelse kan i øvrigt ses i tabel 25; her er der også mulighed for at danne sig et overblik over de forskellige udgifters størrelse.

Med baggrund i de 4 renoveringstypers gennemsnit er der for hver sag udregnet standardafvigelser i forhold til gennemsnitsværdien, og relative afvigelser for de 67 sager er derefter sammenlignet. De beregnede relative afvigelser fordeler sig tilfældigt omkring gennemsnittet, og der er ingen systematiske afvigelser i forhold til slutdatoen. Standardafvigelsen på de normerede afvigelser er for de 67 sager beregnet til 31 %. Med dette resultat som baggrund er det vurderet, at de samlede håndværkerudgifter til renovering af varmeinstallationer ikke kan ses at have ændret sig i den givne periode.

### Mulige årsager til de konstaterede forskelle

Forskellen mellem saneringsager og kapitel 3-sager for nyt centralvarmeanlæg er svær at forklare, idet renoveringsomfanget burde være ens jf. bedømmelsen af renoveringsomfanget ved interviewet til '8'. Selvom der kun er 3 kapitel 3-sager at sammenligne med, ligger de alle lavt i forhold til saneringsagerne. En årsag kan være, at det praktiske

renoveringsomfang og metode er blevet reduceret ved overgangen til kapitel 3-sager, men dette kan ikke bekræftes af sagsmedarbejderne.

Den store spredning på saneringssager er også vanskelig at forklare. En årsag kan være forskel i udbuds- og tilbudsgivningen, fx som følge af forskellige konkurrenceforhold over tid, eller som følge af forskellig produktivitet mellem de enkelte håndværkere eller forskel i opgavernes vanskelighed. Dette forhold vil være væsentligt at dokumentere nærmere, fordi ny varmeinstallation i lejligheder vil være velegnet som samlet systemleverance. Da systemet kun har undergået få ændringer over tid, må der være mulighed for en system- og produktivitetsudvikling.

## 4.2. Vandinstallationer

Håndværkerudgifter for renovering af vandinstallationer er hentet fra skemaet over afholdte udgifter ved slutregnskabet. For saneringssagerne er det sket ved sammenlægning af punkterne "Vandinstallation - Istandsættelse" og "Vandinstallation - Ny installation", og for kapitel 3-sager er det lig med punktet "14. Vandinstallation".

Ved interview af de sagsansvarlige er der foretaget en bedømmelse af omfang og art af renoveringen af vandinstallation i følgende fem niveauer fælles for saneringssager og kapitel 3-sager:

- Værdien '0' = Ingen renovering er udført.
- Værdien '1' = Småreparationer er udført.
- Værdien '2' = Reparationer er udført.
- Værdien '5' = Delvis ny installation.
- Værdien '8' = Nyt anlæg.

Efter den første sammenstilling og kontrol af dataene er det vurderet, at følgende sag er atypisk, idet den i indhold, omfang og gennemførelse afviger væsentligt fra de øvrige sager:

- Sagsnummer 1099 Dannebrogsgade 18, SAN.

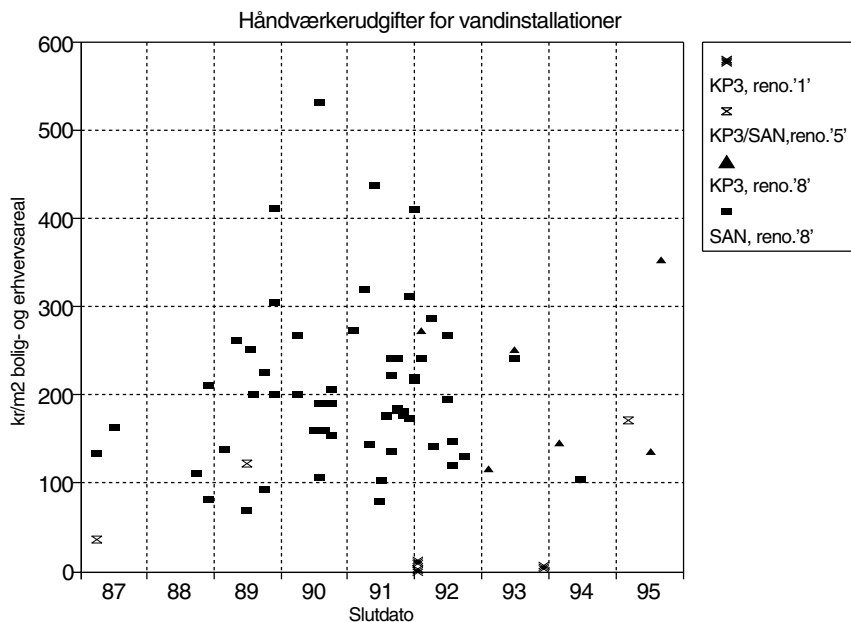
Årsagen er, at der er udført et regnvandsopsamlingsystem, og det grå spildevand er ført i særskilt ledningssystem til de enkelte lejligheder.

### **Tolkning og analyse af information**

Den atypiske sag og de 18 sager med ingen renovering indgår ikke i tolkningen og analysen. Dvs. at der i den videre analyse indgår i alt 69 sager. For disse sager er den samlede håndværkerudgift pr. m<sup>2</sup> bolig- og erhvervsareal udregnet, og i figur 25 er disse værdier sammenstillet i forhold til slutdatoen for de 69 sager.

I figur 25 er de 69 sager opdelt i følgende 4 renoveringstyper afhængig af sagernes omfang og art. Renoveringstype 4 omfatter den største andel, idet den dækker 57 af de 69 sager (83 %):

1. Småreparationer (1), KP3.
2. Delvist nyt anlæg (5), SAN-KP3.
3. Nyt anlæg (8), KP3.
4. Nyt anlæg (8), SAN.



Figur 25. Håndværkerudgifter for reovering af vandinstallation pr. m<sup>2</sup> bolig- og erhvervsareal for 69 sager i forhold til reoveringstype og slutdato.

Af figur 25 ses, at sagerne spreder sig meget, at der er forskel mellem nogle af reoveringstyperne, og at der ikke ser ud til at være en afhængighed af slutdatoen. Den gennemsnitlige håndværkerudgift pr. m<sup>2</sup> bolig- og erhvervsareal er for de 69 sager beregnet til 193 kr./m<sup>2</sup>. Den gennemsnitlige udgift for de enkelt sagstyper kan ses i tabel 26.

Tabel 26. Udgifter til reovering af vandinstallation opdelt efter reoveringstype. Omfang og art er bedømt efter en generel skala fra 0-9. Her er anvendt 5 trin, hvor 0 = Ingen reovering er den laveste og 8 = Nyt anlæg er den højeste. SAN og KP3 angiver saneringssager og kapitel 3-sager.

Reoveringstype (skala for omfang og art)	Antal sager	Udgift pr. bolig- og er- hvervsareal kr./m <sup>2</sup>	Udgift pr. bolig- og erhvervsenhed kr.	(std.afv.)
1. Småreparationer (1), KP3	3 (3 %)	5	450	(-)
2. Delvist nyt anlæg (5), SAN-KP3	3 (3 %)	110	9.256	(-)
3. Nyt anlæg (8), KP3	6 (7 %)	212	13.394	(48 %)
4. Nyt anlæg (8), SAN	57 (65 %)	205	17.439	(41 %)
Subtotal for 69 sager	69 (78 %)	193	15.993	(49 %)
Atypisk sag og "ingen reovering" uden for beregning:				
1099 Dannebrogsgade 18, SAN	1	954	85.939	
Ingen reovering (0), KP3	18 (20 %)	0	0	

Der er også foretaget en beregning af håndværkerudgifter pr. bolig og erhvervsenhed (lejlighed) og der er foretaget en sammenligning og vurdering af udgifternes relation til følgende forhold:



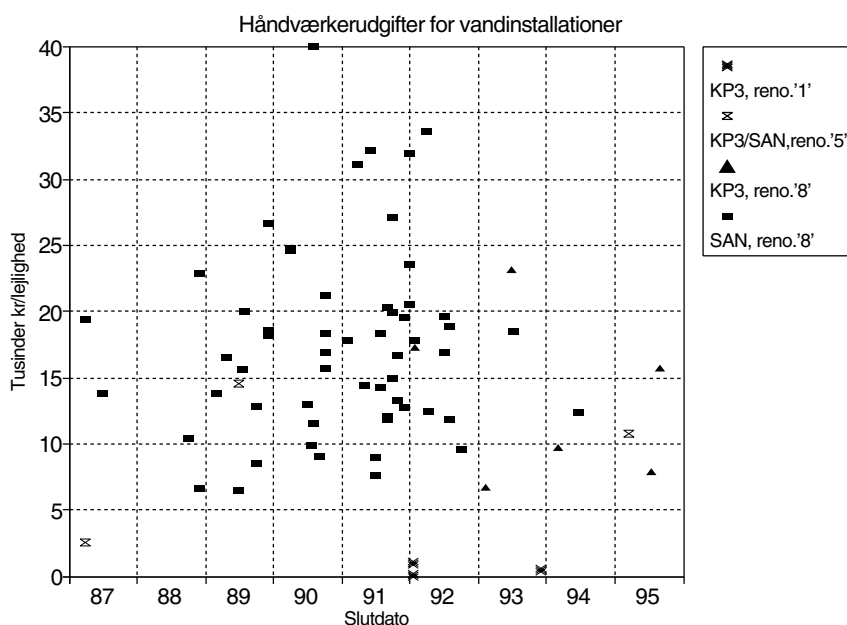
- Slutdato for renoveringssagen.
- Sagens renoveringsomfang i forhold til interviewdata ('0', '1', '5', '8').
- Art af renoveringssag (saneringssag eller kapitel-3-sag).
- Bolig- og erhvervsareal.
- Ejendommens opførelsesår eller alder.
- Antal bolig- og erhvervsenheder.

Det viste sig, at der for forholdene 'b' og 'c' er en afhængighed, som er vist i figur 26, medens der for de øvrige forhold ikke kan spores en afhængighed. Fx ligger nyt anlæg for saneringssager højest med en gennemsnitlig udgift pr. bolig- og erhvervsenhed på 17.439 kr. De forskellige renoveringstypers gennemsnit og standardafvigelser kan i øvrigt ses i tabel 26; her er der også mulighed for at danne sig et overblik over de forskellige udgifters størrelse.

Med baggrund i de 4 renoveringstypers gennemsnit er der for hver sag udregnet afvigelsen i forhold til gennemsnitsværdien, og alle relative afvigelser er for de 69 sager derefter sammenlignet. De beregnede relative afvigelser fordeler sig tilfældigt omkring gennemsnittet, og der er ingen systematiske afvigelser i forhold til slutdatoen.

Standardafvigelsen på de relative afvigelser er for de 69 sager beregnet til 44 %.

Med dette resultat som baggrund er det vurderet, at de samlede håndværkerudgifter til renovering af vandinstallationer ikke kan ses at have ændret sig i den givne periode.



Figur 26. Håndværkerudgifter for renovering af vandinstallation pr. bolig- og erhvervsenhed for 69 sager i forhold til renoveringstype og slutdato.

### **Mulige årsager til de konstaterede forskelle**

Saneringssagerne er blevet udført under den forudsætning, at tilstanden skulle rettes op, så anlægget får en god funktion, og der var normalt ikke problemer med at få tilstrækkelige bevillinger. I modsætning hertil er kapitel 3-sagerne normalt udført efter et fast beløb for hvilket man gennemfører det, der er råd til. Denne arbejdsform giver bl.a. problemer, når uforudseelige forhold bevirker, at arbejdets omfang bliver større end forventet. Fx når man opdager et svampeangreb og skal dække ekstraudgifterne over det samme budget.

De sagsansvarlige er noget utrygge ved disse ændringer, hvor man kun laver delvise istandsættelser. Ikke fordi arbejdet ikke er udført godt nok, men der skabes ofte en for høj forventning hos lejerne, idet de tror anlægget er fuldstændig som et nyt anlæg. Resultatet er ofte klager fra beboerne.

Den store spredning kan ikke forklares på det nuværende grundlag. Med en spredning i udgifterne fra 7.000 kr. til over 30.000 kr. pr. lejlighed er der grund til en nærmere undersøgelse af årsagen hertil. Til sammenligning kunne det også være interessant at undersøge, hvad det koster at fjerne det gamle anlæg og lave et helt nyt anlæg.

### *4.3. Afløbsinstallationer*

Håndværkerudgifter for renovering af afløb er hentet fra skemaet over afholdte udgifter ved slutregnskabet. For saneringssagerne er det sket ved sammenlægning af punkterne "Afløb - Istandsættelse" og "Afløb - Ny installation", og for kapitel 3-sager er det lig med punktet "13. Kloak".

Ved interview af de sagsansvarlige er der foretaget en bedømmelse af omfang og art af renoveringen af afløbsinstallationen i følgende fire niveauer fælles for saneringssager og kapitel 3-sager:

- Værdien '0' = Ingen renovering er udført.
- Værdien '2' = Reparationer er udført.
- Værdien '5' = Delvis ny afløbsinstallation.
- Værdien '8' = Ny afløbsinstallation.

Efter den første sammenstilling og kontrol af dataene er det vurderet, at følgende sag er atypisk, idet den i indhold, omfang og gennemførelse afviger væsentligt fra de øvrige sager:

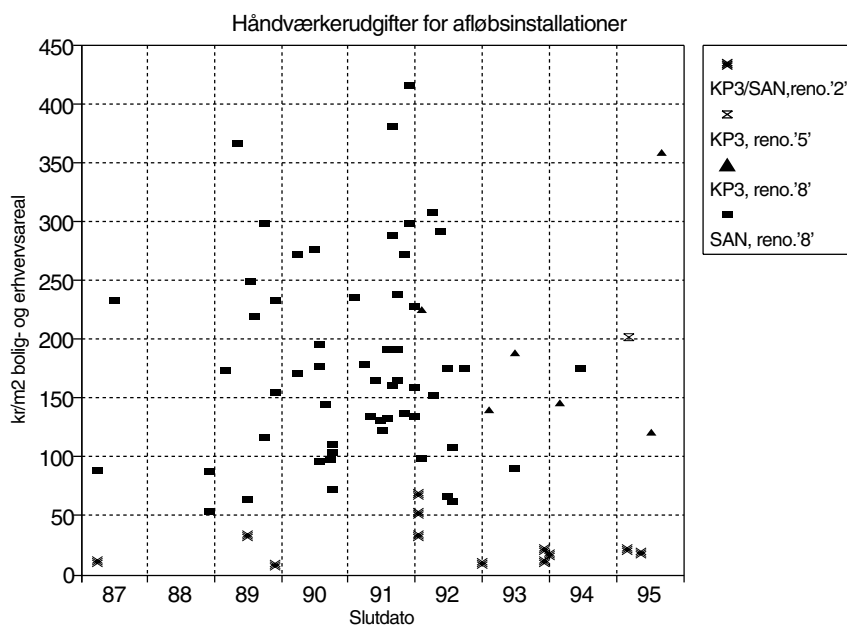
- Sagsnummer 1027 Vesterbrogade 118, SAN.

Årsagen er, at der er et erhvervslejemål i kælderen, hvor der er udført en ny pumpebrønd og et nyt toilet i tilknytning til en restaurant.

### **Tolkning og analyse af information**

Den atypiske sag og de 12 sager med ingen renovering indgår ikke i tolkningen og analysen. Dvs. at der i den videre analyse indgår i alt 75 sager. For disse sager er den samlede håndværkerudgift pr. m<sup>2</sup> bolig- og erhvervsareal udregnet, og i figur 27 er disse værdier sammenstillet i forhold til slutdatoen for de 75 sager.

I figur 27 er de 75 sager opdelt i følgende 4 renoveringstyper afhængig af sagerne omfang og art, hvoraf den sidste renoveringstype



Figur 27. Håndværkerudgifter for renoivering af afløbsinstallation pr. m<sup>2</sup> bolig- og erhvervsareal for 75 sager i forhold til renoiveringstype og slutdato.

alene dækker 56 af de 75 sager (75 %):

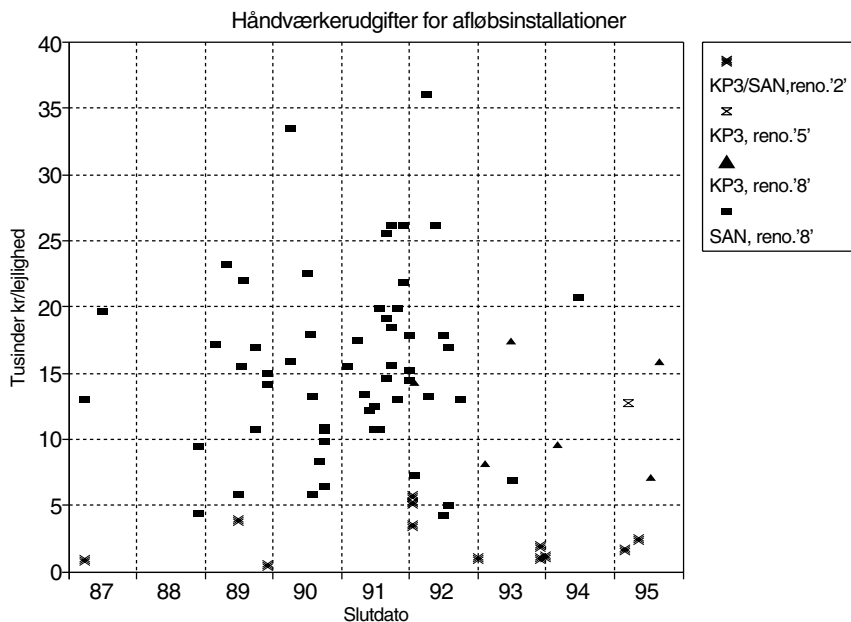
1. Reparationer (2), SAN-KP3.
2. Delvist nyt afløb (5), KP3.
3. Ny afløbsinstallation (8), KP3.
3. Ny afløbsinstallation (8), SAN.

Af figur 27 ses, at sagerne spreder sig meget, at der er forskel mellem nogle af renoiveringstyperne, og at der ikke ser ud til at være en afhængighed af slutdatoen. Den gennemsnitlige håndværkerudgift pr. m<sup>2</sup> bolig- og erhvervsareal er for de 75 sager beregnet til 157 kr./m<sup>2</sup>. Den gennemsnitlige udgift for de enkelt sagstyper kan ses i tabel 27.

Der er også foretaget en beregning af håndværkerudgifter pr. bolig og erhvervsenhed (lejlighed), og der er foretaget en sammenligning og vurdering af udgifternes relation til følgende forhold:

- a. Slutdato for renoiveringssagen.
- b. Sagens renoiveringssomfang i forhold til interviewdata ('0', '2', '5', '8').
- c. Art af renoiveringssag (saneringssag eller kapitel-3-sag).
- d. Bolig- og erhvervsareal.
- e. Ejendommens opførelsesår eller alder.
- f. Antal bolig- og erhvervsenheder.

Det viste sig, at der for forholdene 'b' og 'c' er en afhængighed, som er vist i figur 28, medens der for de øvrige forhold ikke kan spores en afhængighed. Fx ligger ny afløbsinstallation for saneringssager højest med en gennemsnitlig udgift pr. bolig- og erhvervsenhed på 15.489 kr., og de tilsvarende kapitel 3-sager ligger ca. 20 % lavere. De forskellige renoiveringstypers gennemsnit og standardafvigelse kan i øvrigt ses i



Figur 28. Håndværkerudgifter for renovering af afløbsinstallation pr. bolig- og erhvervsenhed for 75 sager i forhold til renoveringstype og slutdato.

tabel 27; her er der også mulighed for at danne sig et overblik over de forskellige udgifters størrelse.

Tabel 27. Udgifter til renovering af afløbsinstallation opdelt efter renoveringstype. Omfang og art er bedømt efter en generel skala fra 0-9. Her er der anvendt 5 trin, hvor 0 = Ingen renovering er den laveste og 8 = Ny afløbsinstallation er den højeste. SAN og KP3 angiver saneringssager og kapitel 3-sager.

Renoveringstype (skala for omfang og art)	Antal sager	Udgift pr. bolig- og er- hvervsareal kr./m <sup>2</sup>	Udgift pr. bolig- og erhvervs- enhed kr.	(std.afv.)
1. Reparationer (2), SAN-KP3	12 (14 %)	25	2.336	(75 %)
2. Delvist nyt afløb (5), KP3	1 (1 %)	201	12.644	(-)
3. Ny afløbsinstallation (8), KP3	6 (7 %)	196	12.072	(36 %)
4. Ny afløbsinstallation (8), SAN	56 (64 %)	181	15.489	(44 %)
Subtotal for 75 sager	75 (85 %)	157	13.073	(59 %)
Atypisk sag og "ingen renovering" uden for beregning:				
1027 Vesterbrogade 118, SAN	1	529	49.268	
Ingen renovering (0), KP3	12 (14%)	0	0	

Med baggrund i de 4 renoveringstypers gennemsnit er der for hver sag udregnet afvigelsen i forhold til gennemsnitsværdien, og alle relative afvigelser er for de 75 sager derefter sammenlignet. De beregnede relative afvigelser fordeler sig tilfældigt omkring gennemsnittet, og der er ingen systematiske afvigelser i forhold til slutdatoen. Standardafvigelsen på de relative afvigelser er for de 75 sager beregnet til 49 %.

Med dette resultat som baggrund er det vurderet, at de samlede håndværkerudgifterne til renovering af afløbsinstallationer ikke kan ses at have ændret sig i den givne periode.

### **Mulige årsager til de konstaterede forskelle**

Forskellen mellem kapitel 3-sager og saneringssager er til stede, men ikke af væsentlig størrelse. Derimod er standardafvigelsen stor i forhold til de foregående bygningsdele.

De sagsansvarlige var af den opfattelse, at forskellen var mindre end forventet. Forskellen mellem sagstyperne skyldes bl.a., at kapitel 3-sager udføres efter fast beløb, medens saneringssager udføres som en fuldstændig opretning af anlæggets tilstand, så det får en god funktion.

Også her må man anbefale, at der foretages en nærmere udvikling og analyse til afklaring af den store spredning, samt i hvilket omfang udgifterne er sammenlignelige med et nyt anlæg.

## *4.4. Elinstallationer*

Håndværkerudgifter for renovering af elinstallationer er hentet fra skemaet over afholdte udgifter ved slutregnskabet. For saneringssagerne er det sket ved sammenlægning af punkterne "El/svagstrøm - Istandsættelse" og "El/ svagstrøm - Ny installation", og for kapitel 3-sager er det lig med punktet "17. El/svagstrøm".

Ved interview af de sagsansvarlige er der foretaget en bedømmelse af omfang og art af renoveringen af elinstallation i følgende fem niveauer fælles for saneringssager og kapitel 3-sager:

- Værdien '0' = Ingen renovering er udført.
- Værdien '2' = Reparationer er udført.
- Værdien '5' = Lovliggørelse af elinstallation.
- Værdien '8' = Ny installation.

Efter den første sammenstilling og kontrol af dataene er det vurderet, at følgende sager er atypiske, idet de i indhold, omfang og gennemførelse afviger væsentligt fra de øvrige sager:

- Sagsnummer 1034 Griffenfeldsgade 15, SAN.
- Sagsnummer 1039 Olfert Fischers Gade 9, SAN.

I Griffenfeldsgade 15 er alle gamle installationer fjernet, og der er udført en total ny installation i alle rum. Olfert Fischers Gade 9 er i princippet et nyt hus med nye installationer.

### **Tolkning og analyse af information**

De atypiske sager og de 5 sager med ingen renovering indgår ikke i tolkningen og analysen. Dvs. at der i den videre analyse indgår i alt 81 sager. For disse sager er den samlede håndværkerudgift pr. m<sup>2</sup> bolig- og erhvervsareal udregnet, og i figur 29 er disse værdier sammenstillet i forhold til slutdatoen for de 81 sager.

I figur 29 er de 81 sager opdelt i følgende 4 renoveringstyper afhængig af sagernes omfang og art, hvoraf renoveringstype 1 og 4 omfatter den største andel, idet de dækker 73 af de 81 sager (90 %):

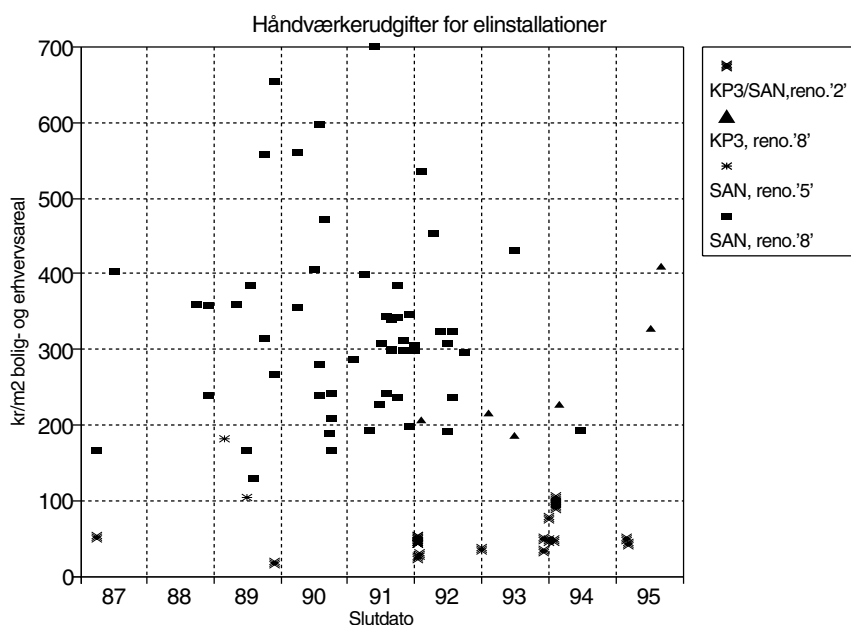
1. Reparationer (2), SAN-KP3.
2. Lovliggørelse af elinstallation (5), KP3.
3. Ny installation (8), KP3.
4. Ny installation (8), SAN.

Af figur 29 ses, at sagerne spreder sig meget, at der er forskel mellem nogle af renoveringstyperne, og at der ikke ser ud til at være en tydelig afhængighed af slutdatoen. Den gennemsnitlige håndværkerudgift pr. m<sup>2</sup> bolig- og erhvervsareal er for de 81 sager beregnet til 253 kr./m<sup>2</sup>. Den gennemsnitlige udgift for de enkelt sagstyper kan ses i tabel 28.

Med baggrund i de beregnede håndværkerudgifter pr. bolig og erhvervsareal er der foretaget en sammenligning og vurdering af udgifternes relation til følgende forhold:

- a. Slutdato for renoveringssagen.
- b. Sagens renoveringsomfang i forhold til interviewdata ('0', '2', '5', '8').
- c. Art af renoveringssag (sanerings sag eller kapitel-3-sag).
- d. Bolig- og erhvervsareal.
- e. Ejendommens opførelsesår eller alder.
- f. Antal bolig- og erhvervsenheder.

Det viste sig, at der for forholdene 'b' og 'c' er en afhængighed, som er vist i figur 29, medens der for de øvrige forhold ikke kan spores en afhængighed. Fx ligger nyt anlæg for sanerings sager højest med en gennemsnitlig udgift pr. bolig- og erhvervsareal på 328 kr./m<sup>2</sup>, medens den tilsvarende for kapitel 3-sager ligger ca. 20 % lavere.



Figur 29. Håndværkerudgifter for renovering af elinstallation pr. m<sup>2</sup> bolig- og erhvervsareal for 81 sager i forhold til renoveringstype og slutdato.

De forskellige renoveringstypers gennemsnit og standardafvigelse kan i øvrigt ses i tabel 28; her er der også mulighed for at danne sig et overblik over de forskellige udgifters størrelse.

Med baggrund i de 4 renoveringstypers gennemsnit er der for hver sag udregnet afvigelsen i forhold til gennemsnitsværdien, og alle relative afvigelser er for de 81 sager derefter sammenlignet. De beregnede relative afvigelser fordeler sig tilfældigt omkring gennemsnittet, og der er ingen systematiske afvigelser i forhold til slutdatoen.

Standardafvigelsen på de relative afvigelser er for de 81 sager beregnet til 40 %.

Med dette resultat som baggrund er det vurderet, at de samlede håndværkerudgifterne til renovering af elinstallationer ikke kan ses at have ændret sig i den givne periode.

*Tabel 28. Udgifter til renovering af elinstallation opdelt efter renoveringstype. Omfang og art er bedømt efter en generel skala fra 0-9. Her er der anvendt 5 trin, hvor 0 = Ingen renovering er den laveste og 8 = Ny elinstallation er den højeste. SAN og KP3 angiver saneringssager og kapitel 3-sager.*

Renoveringstype (skala for omfang og art)	Antal sager	Udgift pr. bolig- og erhvervsareal kr./m <sup>2</sup>	(std.afv.)
1. Reparationer (2), SAN-KP3	19 (22 %)	51	(47 %)
2. Lovliggørelse (5), SAN	2 (2 %)	143	(-)
3. Ny installation (8), KP3	6 (7 %)	262	(34 %)
4. Nyt installation (8), SAN	54 (61 %)	328	(38 %)
Subtotal for 81 sager	81 (92 %)	253	(62 %)
Atypiske sager og "ingen renovering" uden for beregning:			
1034 Griffenfeldsgade 15, SAN	1	1.342	
1039 Olfert Fischers Gade 9, SAN	1	908	
Ingen renovering (0), KP3	5 (6%)	0	

### **Mulige årsager til de konstaterede forskelle**

Det har ikke været muligt på det givne grundlag at forklare forskellen mellem kapitel 3-sager og saneringssager.

Men som det er sagt flere steder, er der en reel forskel i omfanget, som bygger på fastbeløbsprincippet for kapitel 3-sager og ønsket om en given standard for saneringssager.

Spredningen mellem sagerne kan ikke forklares med undtagelse af den del, der skyldes forskel i omfang og udbudsforhold, samt at den oprindelige tilstand fra sag til sag kan være forskellig. Det må derfor også her sluttes, at det er nødvendigt med en nærmere udvikling eller analyse for at afklare disse forhold.

## 4.5. Ventilation o.a.

Håndværkerudgifter for renovering af ventilation og andre installationer er hentet fra skemaet over afholdte udgifter ved slutregnskabet. For saneringssagerne er det sket ved sammenlægning af punkterne "Ventilation - Istandsættelse" og "Ventilation - Ny installation", og for kapitel 3-sager er det sket ved sammenlægning af punkterne "15. Gasinstallation" og "16. Ventilation".

Ved interview af de sagsansvarlige er der foretaget en bedømmelse af omfang og art af renoveringen af ventilation o.a. i følgende fire niveauer fælles for saneringssager og kapitel 3-sager:

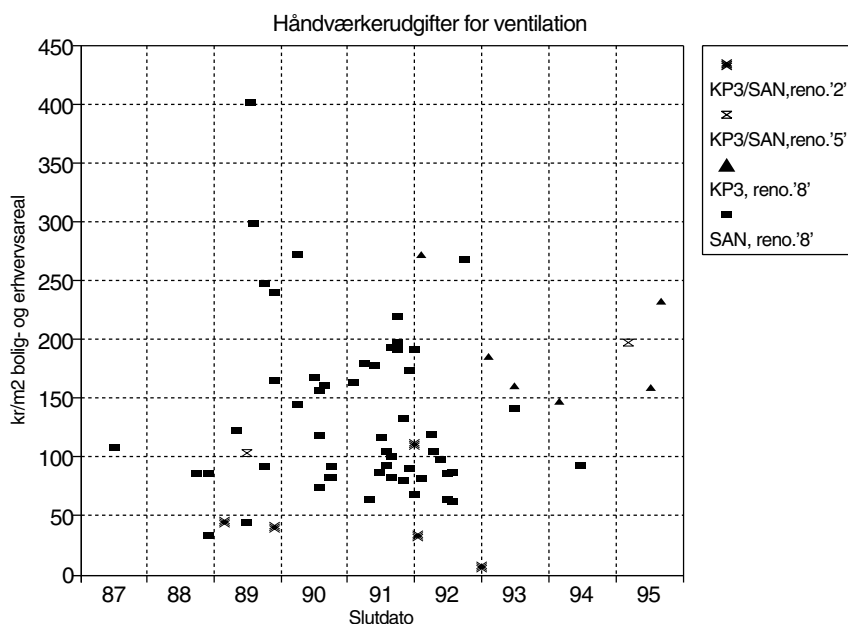
- Værdien '0' = Ingen renovering er udført.
- Værdien '2' = Reparationer er udført.
- Værdien '5' = Delvis ny installation.
- Værdien '8' = Ny installation.

Efter den første sammenstilling og kontrol af dataene er det vurderet, at ingen sager er atypiske.

### Tolkning og analyse af information

De 21 sager med ingen renovering indgår ikke i tolkningen og analysen. Dvs. at der i den videre analyse indgår i alt 67 sager. For disse sager er den samlede håndværkerudgift pr. m<sup>2</sup> bolig- og erhvervsareal udregnet, og i figur 30 er disse værdier sammenstillet i forhold til slutdatoen for de 67 sager.

I figur 30 er de 67 sager opdelt i følgende 4 renoveringstyper afhængig af sagernes omfang og art, hvoraf renoveringstype 4 omfatter den største andel, idet den dækker 54 af de 67 sager (81 %):



Figur 30. Håndværkerudgifter for renovering af ventilation o.a. pr. m<sup>2</sup> bolig- og erhvervsareal for 67 sager i forhold til renoveringstype og slutdato.



1. Reparationer (2), SAN-KP3.
2. Delvis fornyelse (5), SAN-KP3.
3. Ny installation (8), KP3.
4. Ny installation (8), SAN.

Af figur 30 ses, at sagerne spredt sig meget, at der er ringe forskel mellem renoveringstyperne, og at der ikke ser ud til at være en tydelig afhængighed af slutdatoen. Den gennemsnitlige håndværkerudgift pr. m<sup>2</sup> bolig- og erhvervsareal er for de 67 sager beregnet til 134 kr./m<sup>2</sup>. Den gennemsnitlige udgift for de enkelte sagstyper kan ses i tabel 29.

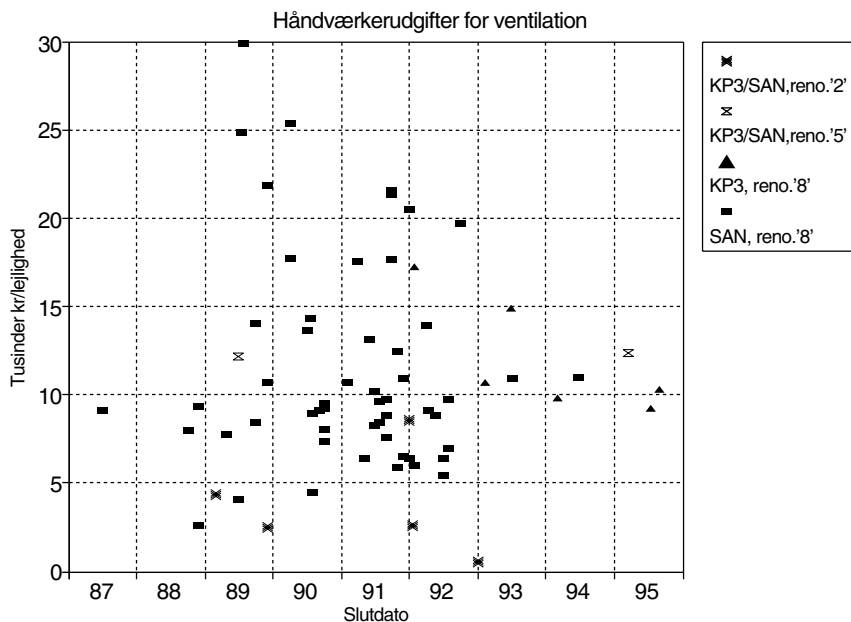
Der er også foretaget en beregning af håndværkerudgifter pr. bolig og erhvervsenhed (lejlighed), og der er foretaget en sammenligning og vurdering af udgifternes relation til følgende forhold:

- a. Slutdato for renoveringssagen.
- b. Sagens renoveringsomfang i forh. til interviewdata ('0', '2', '5', '8').
- c. Art af renoveringssag (saneringssag eller kapitel3-sag).
- d. Bolig- og erhvervsareal.
- e. Ejendommens opførelsesår eller alder.
- f. Antal bolig- og erhvervsenheder.

Det viste sig, at der for forholdene 'b' og 'c' er en vis afhængighed, som er vist i figur 31, medens der for de øvrige forhold ikke kan spores en afhængighed. Af figur 31 ses, at sagernes forskellige omfang ('b') og art ('c') kun giver en lille forskel i udgifter for de tre renoveringstyper, og af dem ligger delvis fornyelse højest med en gennemsnitlig udgift pr. bolig- og erhvervsenhed på 12.267 kr./m<sup>2</sup>. Selvom delvis fornyelse kun omfatter 2 sager er det interessant at se, at det koster det samme som en ny installation. De forskellige renoveringstypers gennemsnit og standardafvigelse kan i øvrigt ses i tabel 29; her er der også mulighed for at danne sig et overblik over de forskellige udgifters størrelse.

*Tabel 29. Udgifter til renovering af ventilation o.a. opdelt efter renoveringstype. Omfang og art er bedømt efter en generel skala fra 0-9. Her er der anvendt 5 trin, hvor 0 = Ingen renovering er den laveste og 8 = Ny installation er den højeste. SAN og KP3 angiver saneringssager og kapitel 3-sager.*

Renoveringstype (skala for omfang og art)	Antal sager		Udgift pr. bolig- og er- hvervsareal kr./m <sup>2</sup>	Udgift pr. bolig- og erhvervs- enhed kr. (std.afv.)	
1. Reparationer (2), SAN-KP3	5	(6 %)	46	3.683	(82 %)
2. Delvis fornyelse (5), SAN-KP3	2	(2 %)	150	12.267	(-)
3. Ny installation (8), KP3	6	(7 %)	193	12.028	(27 %)
4. Ny installation (8), SAN	54	(61 %)	135	11.477	(52 %)
Subtotal for 67 sager	67	(76 %)	134	10.968	(53 %)
"Ingen renovering" uden for beregning:					
Ingen renovering (0), SAN-KP3	21	(24 %)	0	0	(-)



Figur 31. Håndværkerudgifter for renovering af ventilation o.a. pr. bolig- og erhvervsenhed for 67 sager i forhold til renoveringstype og slutdato.

Med baggrund i de 4 renoveringstypers gennemsnit er der for hver sag udregnet afvigelsen i forhold til gennemsnitsværdien, og alle relative afvigelser er for de 67 sager derefter sammenlignet. De beregnede relative afvigelser fordeler sig tilfældigt omkring gennemsnittet, og der er ingen systematiske afvigelser i forhold til slutdatoen.

Standardafvigelserne på de relative afvigelser er for de 67 sager beregnet til 51 %. Med dette resultat som baggrund er det vurderet, at de samlede håndværkerudgifter til renovering af ventilation o.a. ikke kan ses at have ændret sig i den givne periode. På det forelæggende grundlag kan man derefter heller ikke sige noget om en evt. udgiftsstigning som følge af de øgede krav.

#### Mulige årsager til de konstaterede forskelle

Den manglende forskel mellem delvis fornyelse og ny installation kan umiddelbart ikke forklares, idet datagrundlaget er for svagt. En årsag kan fx være en forskellig tolkning af det beskrevne arbejde, bygningens tilstand og arbejdets omfang. På det foreliggende grundlag er det ikke muligt at afklare dette, hvorfor det anbefales at gennemføre en nærmere udvikling eller analyse for at få disse forhold afklaret, fx set i forhold til udgifterne for et nyt anlæg.

### 4.6. Installationer totalt

I dette afsnit gives der en samlet oversigt over omfang og udgifter for alle installationsdele.

Oversigten gives i seks tabeller, som er opbygget på samme måde. Rækkerne er de 7 forskellige renoveringstyper, som i kapitel 4.1-4.5

har vist sig at være relevante. Kolonnerne er de 5 forskellige installationsdele: Varme, vand, afløb, el og ventilation.

Dataene i tabellerne er beregnet med baggrund i de samlede værdier for alle de 88 sager og beregnet for hver af de mulige kombinationer (30 i alt) mellem de 7 renoveringstyper og de 5 installationsdele.

For tabel 32 og 34 er gennemsnittet fundet som et gennemsnit af de 88 sager uden at vægte dem i forhold til deres størrelse.

*Tabel 30. Antal sager for alle installationer og for hver renoveringstype.*

Renoveringstype	Installationsdele				
	Varme	Vand	Afløb	El	Ventilation
1. Småreparation (1), KP3	5	3	-	-	-
2. Reparation (2), SAN-KP3	1	-	12	19	5
3. Delvis fornyelse (5), SAN-KP3	-	3	1	2	2
4. Ny installation (8), KP3	3	6	6	6	6
5. Ny installation (8), SAN	58	57	56	54	54
Atypiske sager, SAN	1	1	1	2	0
Ingen renovering (0), SAN-KP3	20	18	12	5	21
<b>Total</b>	<b>88</b>	<b>88</b>	<b>88</b>	<b>88</b>	<b>88</b>

Tabel 30 angiver antal sager i hver af de 30 mulige kombinationer af renoveringsområder. Ser man på kapitel 3-sagerne, er der ingen atypiske sager og omkring 20 % af sagerne er fornyelse ('8'), herfra er dog undtaget varme, som kun er det halve. På de resterende kapitel 3-sager er kun udført mindre reparationer eller ingen renovering.

*Tabel 31. Samlet håndværkerudgift for alle 88 sager for alle installationer og for hver renoveringstype*

Renoveringstype	Installationsdele				
	Varme	Vand	Afløb	El	Ventilation
I tusinde kroner					
1. Småreparation (1), KP3	794	21	-	-	-
2. Reparation (2), SAN-KP3	312	-	690	1.864	1.303
3. Delvis fornyelse (5), SAN-KP3	-	369	139	339	258
4. Ny installation (8), KP3	548	5.306	4.977	7.568	5.848
5. Ny installation (8), SAN	41.574	22.109	12.818	21.950	9.060
Atypiske sager, SAN	1.429	859	591	419	-
Ingen renovering (0), SAN-KP3	0	0	0	0	0
<b>Total</b>	<b>44.657</b>	<b>28.665</b>	<b>19.215</b>	<b>32.139</b>	<b>16.468</b>
	<b>32 %</b>	<b>20 %</b>	<b>14 %</b>	<b>23 %</b>	<b>12 %</b>

Det er i modsætning til saneringssagerne, hvor der er 5 atypiske sager, og antallet af fornyelser ('8') dækker omkring 93 % af sagerne. Dvs. at der for kapitel 3-sager er sket en forskydning over mod lettere renoveringstyper, der samtidig bliver mindre komplicerede, og der ikke forekommer atypiske sager.

I tabel 31 er de samlede udgifter for alle installationer beskrevet. Det er bl.a. beregnet, at renovering af de 88 sagers installationer har kostet i alt 141 mill. kr. (juli 1995-priser, indeks 138). Af disse er 32 % gået til renovering af varmeanlæg, 20 % til renovering af vandinstallation, 14 % til renovering af afløbsinstallation, 23 % til renovering af elinstallation og 12 % til renovering af ventilationsanlæg. 76 % af udgifterne afholdes på følgende 5 renoveringsområder:

- A. Varmeanlæg - Ny installation ('8'), SAN . . . . . 41,6 mill. kr.
- B. Vandinstallation - Ny installation ('8'), SAN . . . . . 22,1 mill. kr.
- C. Elinstallation - Ny installation ('8'), SAN . . . . . 22,0 mill. kr.
- D. Afløbsinstallationer - Ny installation ('8'), SAN . . . . . 12,8 mill. kr.
- E. Ventilation - Ny installation ('8'), SAN . . . . . 9,1 mill. kr.

Dvs. hvis man ønsker at udvikle renoveringen af installationer og gerne vil vægte det i forhold til den samlede værdi, så skal man især lægge vægt på disse 5 områder. Umiddelbart er det dog uaktuelt, idet saneringssager er historie. Man kan i stedet for anbefale at lægge vægten på de tilsvarende byfornyelsessager.

*Tabel 32. Gennemsnitlig håndværkerudgift pr. bolig- og erhvervsareal for alle 88 sager for alle installationer og for hver renoveringstype.*

Renoveringstype	Installationsdele				
	Varme	Vand	Afløb	El	Ventilation
	kr./m <sup>2</sup> bolig- og erhvervsareal				
1. Småreparation (1), KP3	24	5	-	-	-
2. Reparation (2), SAN-KP3	264	-	25	51	46
3. Delvis fornyelse (5), SAN-KP3	-	110	201	143	150
4. Ny installation (8), KP3	264	212	196	262	193
5. Ny installation (8), SAN	423	205	181	328	135
Atypiske sager, SAN	942	954	529	1.125	-
Ingen renovering (0), SAN-KP3	0	0	0	0	0
<b>Total</b>	<b>303</b>	<b>162</b>	<b>140</b>	<b>259</b>	<b>102</b>

I tabel 32 er beregnet gennemsnit for de 88 sagers håndværkerudgifter pr. bolig- og erhvervsareal, idet de enkelte sagers værdi ikke er vægтет med hensyn til sagens størrelse. Det vil fx kunne gøres ved at sammenholde værdierne i tabel 30 og 33.

Det er i tabel 32 tydeligt, at atypiske sager skiller sig kraftigt ud, idet udgifter er 2-3 gange højere end normalværdierne. Hvad angår de væsentligste renoveringsområder er der forskel til tabel 31, idet følgen-

de 5 renoveringsområder er de dyreste m.h.t. gennemsnitlig håndværkerudgift pr. bolig- og erhvervsareal:

A. Varmeanlæg - Ny installation ('8'), SAN	423 kr./m <sup>2</sup>
B. Elinstallation - Ny installation ('8'), SAN	328 kr./m <sup>2</sup>
C. Varmeanlæg - Ny installation ('8'), KP3	264 kr./m <sup>2</sup>
D. Varmeanlæg - Reparation ('2'), SAN-KP3	264 kr./m <sup>2</sup>
E. Elinstallation - Ny installation ('8'), KP3	262 kr./m <sup>2</sup>

I tabel 32 træder varmeanlæg og elinstallation tydeligt frem som mulige udviklingsområder. Selvom vand og afløb er mindre markant, bør de også medtages som mulige udviklingsområder, idet de kan ses som én installationsdel, der ved sammenlægning får samme vægt som de to andre.

*Tabel 33. Samlet bolig- og erhvervsareal for alle 88 sager for alle installationer og for hver renoveringstype.*

Renoveringstype	Installationsdele				
	Varme	Vand	Afløb	El	Ventilation
	m <sup>2</sup> bolig- og erhvervsareal				
1. Småreparation (1), KP3	30.542	6.077	-	-	-
2. Reparation (2), SAN-KP3	1.183	-	48.593	57.171	32.749
3. Delvis fornyelse (5), SAN-KP3	-	4.727	691	2.373	1.874
4. Ny installation (8), KP3	2.199	30.863	30.863	30.863	30.863
5. Ny installation (8), SAN	100.317	98.080	68.508	68.086	67.326
Atypiske sager, SAN	1.517	901	1.118	350	-
Ingen renovering (0), SAN-KP3	29.111	24.221	15.096	6.026	32.057
<b>Total</b>	<b>164.869</b>	<b>164.869</b>	<b>164.869</b>	<b>164.869</b>	<b>164.869</b>

I tabel 33 er det samlede bolig- og erhvervsareal for de 88 sager beregnet for hver af de 30 renoveringsområder. Det bekræftes igen, at det er af mindre betydning at fjerne atypiske sager, idet de kun udgør mindre end 1 % af det samlede areal. På omkring 34 % af arealet udføres der ingen eller kun begrænsede reparationer.

Som før nævnt er denne fordeling styret af nogle få store kapitel 3-sager, hvorfor fordelingen antalsmæssigt ikke genfindes i tabel 30. Ligeledes trækker faseopdelingen af kapitel 3-sager også i retning af, at flere sager ikke har fået udført renovering af installationer.

I tabel 34 er de produktivitetsrelaterede nøgletal sammenstillet fra de forrige kapitler om installationer. Der er en forskel mellem sneringssager og kapitel 3-sager, men den er ikke så tydelig som for de udvendige og indvendige bygningsdele. Den modsatte effekt er næsten ved at træde frem, når vi ser på ventilation, hvor kapitel 3-sagerne er blevet lidt dyrere. En mulig årsag hertil kan være, at kravene til ventilation de senere år har været stigende, fordi der er blevet mere fokus på indeklimaet.

Tabel 34. Gennemsnitlig håndværkerudgift pr. enhed eller bolig- og erhvervsareal for alle 88 sager for alle installationer og for hver reoveringstype.

Reoveringstype	Installationsdele				
	Varme kr./m <sup>2</sup> bo- lig/erhverv	Vand kr./en- hed	Afløb kr./en- hed	El kr./m <sup>2</sup> bo- lig/erhverv	Ventila- tion kr./enhed
1. Småreparation (1), KP3		24	450	-	-
2. Reparation (2), SAN-KP3	264	-	2.336	51-	3.683
3. Delvis fornyelse (5), SAN-KP3	-	9.256-	12.644	143	12.267
4. Ny installation (8), KP3	264	13.394	12.072	262	12.028
5. Ny installation (8), SAN	423	17.439	15.489	328	11.477
Atypiske sager, SAN	942	85.939	49.268	1.125	-
Ingen reovering (0), SAN-KP3	0	0	0	0	0
Total	303	13.516	11.702	259	8.351

Som nævnt før er nye installationer for saneringssager, p.g.a. udgifternes størrelse og omfang, umiddelbart et interessant udviklingsområde. Det må dog anbefales, at vægten i stedet lægges på nye installationer for de tilsvarende byfornyelsessager. Begrundelsen er, at saneringssager er uaktuelle i fremtiden.

Tabel 35. Samlet antal enheder eller bolig- og erhvervsareal for alle 88 sager for alle installationer og for hver reoveringstype.

Reoveringstype	Installationsdele				
	Varme m <sup>2</sup> bolig/ erhverv	Vand Antal enheder	Afløb Antal enheder	El m <sup>2</sup> bolig/ erhverv	Ventilation Antal enheder
1. Småreparation (1), KP3	30.542	62	-	-	-
2. Reparation (2), SAN-KP3	1.183	-	699	57.171	517
3. Delvis fornyelse (5), SAN-KP3	-	63	11	2.373	21
4. Ny installation (8), KP3	2.199	501	501	30.863	501
5. Ny installation (8), SAN	100.317	1.310	829	68.086	820
Atypiske sager, SAN	1.517	10	12	350	-
Ingen reovering (0), SAN-KP3	29.111	320	214	6.026	407
Total	164.869	2.266	2.266	164.869	2.266

I tabel 35 er det samlede antal enheder (lejligheder) og m<sup>2</sup> beboelse/erhverv angivet. Værdierne har relation til nøgletallene i tabel 34 som, i modsætning til nøgletallene i tabel 32, har forskellige enheder fra bygningsdel til bygningsdel. Selvom kapitel 3-sagerne kun dækker få sager ses det, at de nærmer sig saneringssagerne i antal lejligheder.

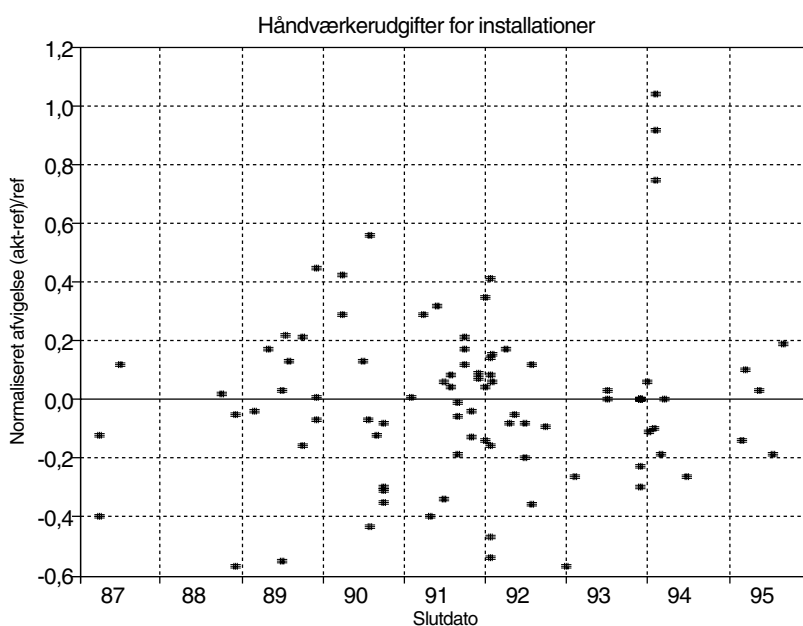
De produktivetsrelaterede nøgletal i tabel 34 kan bl.a. danne baggrund for beregning af referenceprisen for de samlede udgifter til installationer for hver enkelt sag. Referenceprisen findes ved for hver installation at vælge det aktuelle nøgletal. Nøgletallet ganges med det

tilhørende antal lejligheder eller areal, og resultatet sammenlægges for de 5 installationer til referenceprisen. Denne referencepris sammenlignes med den aktuelle rapporterede pris og den relative afvigelse beregnes som følger:

$$\text{Relativ afvigelse} = (\text{aktuel pris} - \text{referencepris}) / \text{referencepris}.$$

I kapitel 2.5, tabel 13, er vist et eksempel på, hvorledes denne beregning er gennemført for sagen 1095 "Klerkegade 25". En tilsvarende beregning af den relative afvigelse er beregnet for håndværkerudgifter for 83 sager, og resultatet er angivet i figur 32. Der er kun medtaget 83 sager i sammenstillingen, idet 5 sager har installationer med atypiske udgifter, og disse ønskes ikke inkluderet i denne sammenstilling.

Af figur 32 ses, at værdierne for de 83 sager spreder sig jævnt over tiden, hvilket indikerer, at der ikke ser ud til at være anden tidsafhængighed end den, der er udtrykt i produktivitetstallet for de enkelte installationer. 70 % af de 83 sager ligger mellem  $\pm 0,25$  relativ afvigelse. 16 sager har en relativ afvigelse der er mindre end  $-0,25$ , og 11 sager er større end  $+0,25$ . Dvs. hvis man bruger det her skitserede budgetteringsværktøj, så vil de fleste sager på forkant kunne budgetteres med en afvigelse på mindre end  $\pm 25$  %.



Figur 32. Relative afvigelser ((aktuel – refv.) / refv.) for alle installationer for alle 83 sager. 70 % af sagerne ligger mellem  $\pm 25$  %.

## 5. Andre håndværkerudgifter

Andre håndværkerudgifter omfatter udgifter til byggepladsen, samt for saneringssager også en diverse post med udgifter til prisregulering og diverse udgifter, og for kapitel 3-sager en diverse post for uforudseelige udgifter og bygherreudgifter. Udgifterne til andre håndværkerudgifter fordeles normalt som fællesudgifter i forhold til de enkelte lejligheds størrelse. I den efterfølgende beskrivelse er valgt følgende opdeling af andre håndværkerudgifter:

- Byggepladsen
- Diverse for saneringssager, herunder prisregulering og diverse udgifter
- Diverse for kapitel 3-sager, herunder uforudseelige udgifter og bygherreudgifter.

I beskrivelsen er primært lagt vægt på udgifterne til byggepladsen, idet diverse for saneringssager og kapitel 3-sager har meget forskellig karakter og omfang på de enkelte sager. Der er ikke foretaget en nærmere typisering af andre håndværkerudgifter, som har relation til omfanget af arbejdet, men for byggepladsudgifterne er der foretaget en sammenligning med de samlede håndværkerudgifter.

Der kan på de enkelte sager være forskel i tolkningen af, om udgifterne til stilladser og kraner placeres på de enkelte bygningsdele eller som fællesudgift på byggepladsen. Den aktuelle udgiftsfordeling er nærmere beskrevet under de enkelte overskrifter.

Alle de angivne udgifter er uden moms og indeksreguleret ved hjælp af det angivne pristal for juli 1995 (indeks 138). Dvs. at alle udgifter er sammenlignelige, selvom der er otte år mellem den første og den sidste sag.

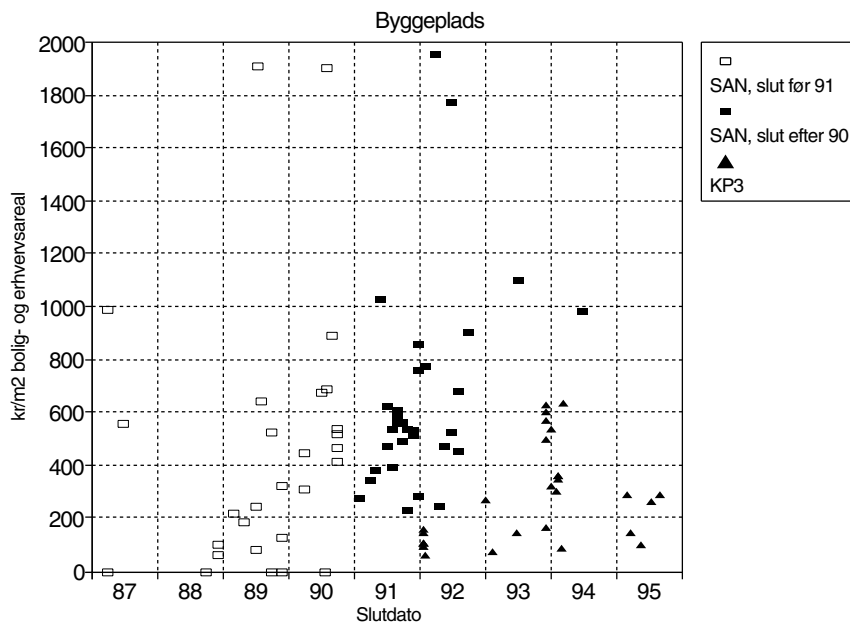
### 5.1. Byggepladsen

Håndværkerudgifter til byggepladsen er hentet fra skemaet over afholdte udgifter ved slutregnskabet. For saneringssager er det lig med punktet "Stillads", og for kapitel 3-sager er det sket ved sammenlægning af punkterne "20. Byggepladsen" og "19. Private friarealer". Dvs. der er en forskel i den tolkning, som er grundlag for udgifternes placering på de forskellige sager. For saneringssager er det givet, at udgiftsposten "Stillads" også kan indeholde andre udgifter end til byggepladsen. Desuden er det meget sandsynligt, at der med tiden er foregået ændringer i tolkningen af, hvad punktet indeholder.

#### **Tolkning og analyse af information**

I figur 33 er givet en oversigt over de enkelte sagers udgifter til byggepladsen sat i forhold til samlet bolig- og erhvervsareal, og i figur 34 er





Figur 33. Udgifter til byggepladsen for alle 88 sager i forhold til samlet bolig- og erhvervsareal. På de første sanerings-sager er der hovedsageligt medtaget udgifter til stilladser.

tilsvarende data sat i forhold til samlet håndværkerudgift. I begge figurer er udgifterne sat i relation til de enkelte sagers slutdato.

Af de 28 kapitel 3-sager har følgende fire sager udgifter til private friarealer:

5612 Sønder Boulevard 86: . . . . .	33.320 kr.
5621 Stampesgade 7 og Colbjørnsensgade 25: . . . . .	66.500 kr.
5604 Vesterbrogade 103-105 og Enghavevej 2: . . . . .	172.310 kr.
5684 Blegdamsvej 34-40: . . . . .	364.150 kr.

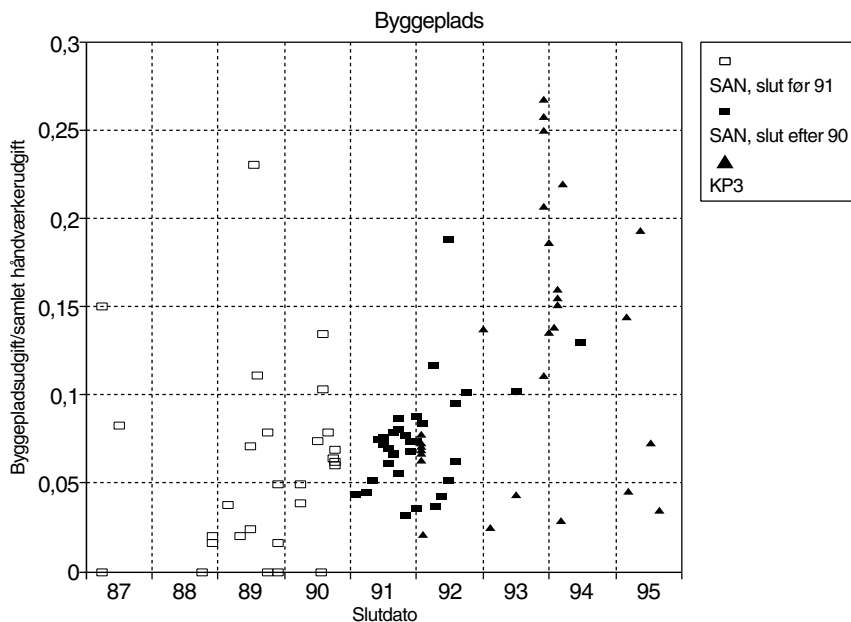
For sag 5604 udgør udgiften til private friarealer 27 % af den samlede udgift til byggeplads, og for sag 5684 er det tilsvarende tal 42 %. I de to øvrige sager er udgiftsandelen til de private friarealer af mindre betydning.

En umiddelbar vurdering af sanerings-sagerne viser, at udgifterne er stigende i perioden. For at tydeliggøre denne udvikling er sanerings-sagerne delt i to typer, med årsskiftet 1990-1991 som en skillelinie. Sammen med gruppen af kapitel 3-sager fremkommer der herved tre næsten lige store grupper af sager, som sammenlignes i den videre analyse.

I figur 34 ses sanerings-sager før 1991 at sprede sig mere end sanerings-sager efter 1990. 2 sager afviger væsentligt fra de øvrige sager i de to grupper af sanerings-sager, og det er:

5810 Trepkasgade 3-5, SAN før 1991 . . . . .	23 %
1083 Griffenfeldsgade 17, SAN efter 1990 . . . . .	19 %

Hvad angår kapitel 3-sagerne ses af figur 34, at de spreder sig meget mere end sanerings-sagerne. En gruppe på 13 sager med slutdato fra 01.01.92 til 31.08.95 spreder sig kun lidt omkring 5 %, medens en



Figur 34. Udgifter til byggepladsen for alle 88 sager i forhold til samlet håndværkerudgift. På de første saneringsager er udgifterne primært til stilladser.

anden gruppe på 12 sager i en snæver periode på 4 måneder omkring januar 1994 har en meget stor spredning på fra 11 % til 27 %. De 6 dyreste af disse sager er:

5615 Flensborggade 36-38, KP3	19 %
5603 Haderslevgade 16, KP3	21 %
5604 Vesterbrogade 103-105 og Enghavevej 2, KP3	22 %
5601 Enghave Plads 14-16, KP3	25 %
5614 Ny Carlsberg Vej 4, KP3	26 %
5602 Enghave Plads 20, KP3	27 %

For alle 12 sager, der ligger over 5% gælder, at de hovedsagelig omhandler renovering af udvendige bygningsdele. Undtaget herfra er dog sag 1211 og sag 5936. På de 10 sager må det derfor forventes, at fællesudgifter til stilladser og kraner har en markant indflydelse på de samlede byggepladsudgifter. I modsætning hertil er de 6 sager, der ligger under 5 %, alle sager med udgifter hovedsagelig på de indvendige bygningsdele og installationer. Undtaget herfra er dog sag 5669. Dvs. at byggepladsudgifterne er stigende, når andelen af udvendige arbejder er stigende, og at det sandsynligvis skyldes udgifter til stilladser og kraner.

Det ses i tabel 36, at byggepladsudgifterne i forhold til bolig- og erhvervsarealet for saneringsager er væsentligt større end for kapitel 3-sager, medens det modsatte er gældende, når byggepladsudgifterne er udregnet i forhold til samlet håndværkerudgift. Denne forskel hænger sammen med, at håndværkerudgifterne for saneringsager er væsentligt større end for kapitel 3-sager. Som forklaret senere, skyldes det, at

kapitel 3-sagerne normalt er opdelt i flere etaper, og de er af mindre omfang.

Tabel 36. Udgifter til byggepladsen opdelt efter reoveringstype.

Renoveringstype	Antal sager		Udgift pr. bolig- og erhvervsareal kr./m <sup>2</sup> (std.afv.)		Udgift pr. samlet håndværkerudgift % (std.afv.)*	
1. Saneringssager, før 1991	28	(32 %)	457	(100 %)	5,8	(5,3)
2. Saneringssager, efter 1990	32	(36 %)	655	(59 %)	7,4	(3,1)
3. Kapitel 3-sager	28	(32 %)	277	(67 %)	12,1	(7,5)
I alt for alle 88 sager	88	(100 %)	406	(88 %)	8,4	(6,1)

\* Standardafvigelse i absolut procent.

### Mulige årsager til de konstaterede forskelle

En mulig årsag til saneringssagernes udgiftsstigning kan være, at konteringen på udgiftsposterne med tiden er blevet ændret. Fx har udgifter til stillads, kran og andre hjælpemidler fra sag til sag skiftet konteringsmæssig plads fra den enkelte bygningsdel til en placering under fællesudgiften - "Byggepladsen". En indlysende årsag kan også være, at slutregnskabernes udgiftsposter er forskellig for saneringssager ("Stillads") og kapitel 3-sager ("20. Byggepladsen" og "19. Private friarealer") og dermed dækker over forskellige udgiftsdefinitioner.

Ved samtaler med rådgivere, entreprenører og sagsansvarlige har flere givet den forklaring, at det også kan være et spørgsmål om likviditet. Jo større andel af samlet håndværkerudgift, der kan lægges på byggepladsen, jo bedre, idet disse udgifter kan faktureres allerede ved byggeriets start. Hvorimod de øvrige håndværkerudgifter først kan faktureres, når de enkelte arbejder er afleveret.

En anden årsag kan være, at i den aktuelle periode er det offentlige krav til byggepladsen, fx til skure, affaldshåndtering og brug af parkeringsarealer, blevet skærpet. Der er i de indsamlede informationer ikke tilstrækkelige data til at belyse denne ændrings effekt på de samlede byggepladsudgifter. Ligeledes vil ændringer i krav til og behovet for stilladser og kraner også kunne spille ind, men heller ikke her er der indsamlet tilstrækkelige informationer til at belyse denne effekt nærmere.

Den omtalte forskel i omfanget på kapitel 3-sager i forhold til saneringssager kan også spille ind på forskellen i byggepladsudgifterne. Ved de mindre omfattende kapitel 3-sager er den procentvise andel af byggepladsudgifterne størst, medens det er omvendt, når sammenligningen sker på baggrund af de faktiske udgifter i forhold til bolig- og erhvervsarealet. Dvs. at man her kan se en konsekvens af at gennemføre sagerne i etaper, idet byggepladsudgifternes andel af samlet håndværkerudgift er stigende fra 7,4 % til 12,1 %. Denne effekt vil kunne eftervises, hvis man for hver ejendom lægger udgifterne for de forskellige etaper sammen, og derefter sammenligner faktiske og

relative udgifter - ikke pr. sag - men pr. renoveret ejendom. Dette har dog ikke været muligt i denne analyse.

Umiddelbart virker det som om, at slutregnskabskemaerne for saneringssager og kapitel 3-sager også i sig selv indbyder til problemer og tolkningsbesvær. Fx ser man ofte i skemaerne, at der er tilføjet uddybende tekster, som eksempel "vinterforanstaltninger" eller "byggeplads", til den oprindelige tekst i skemaet. Det er derfor umiddelbart svært at sige, hvad udgifterne dækker over, og lige så svært må de forskellige sagsansvarlige også have haft det, da de skrev tallene i skemaet.

Det er muligt, at en bedre forklaring på, hvad udgifterne har været brugt til, vil kunne have afklaret analysens spredninger mellem de enkelte sager inden for samme udgiftspost. I denne analyse har det ikke været muligt at finde en sådan sammenhæng. Det må derfor overlades til efterfølgende projekter. Der er dog ingen tvivl om, at der mangler en entydig konteringsvejledning til den sagsansvarlige. En vejledning, der klart beskriver, hvilke udgiftsposter der skal placeres under de enkelte punkter i "20-punkts-listen", således at det bliver ens fra sag til sag.

## *5.2. Diverse for saneringssager*

Udgifter under "Diverse udgifter under saneringssager" er hentet fra skemaet over afholdte udgifter ved slutregnskabet, og det er sket ved at hente data fra skemaets punkt "Skønnet værdi af eget arbejde", samt fra andre punkter, hvor man i skemaet har suppleret med teksten "Prisregulering" eller "Diverseudgifter".

"Skønnet værdi af eget arbejde" er i skemaet for slutregnskabet ikke indregnet i "Håndværkerudgifter i alt", men punktet er angivet før teknikerhonorar, administration og renter m.v.

"Prisregulering" er i skemaerne angivet som supplerende tekst under forskellige håndværkerudgifter og indgår derfor i "Håndværkerudgifter i alt".

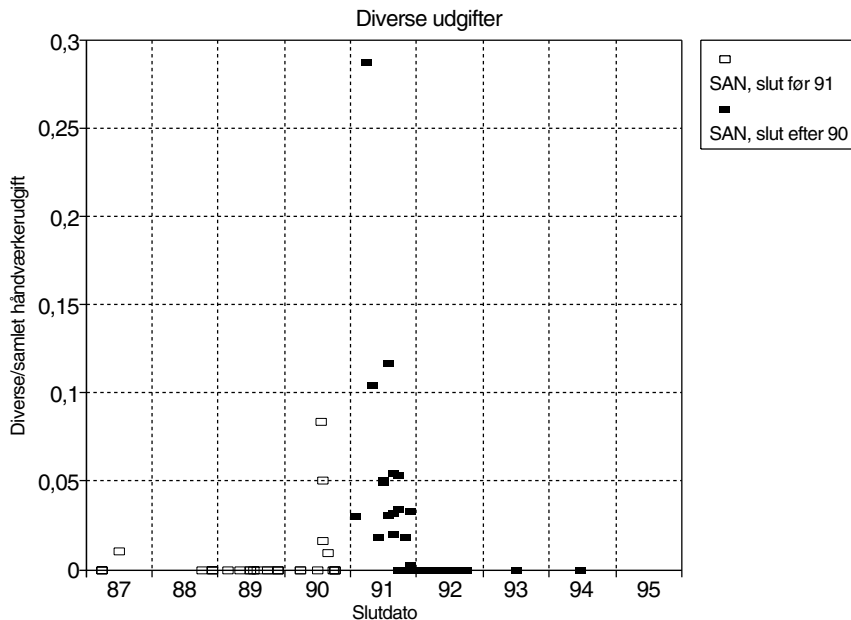
"Diverseudgifter" er i hovedparten af sagerne (18 sager) angivet i stedet for skemaets standardtekst for "Skønnet værdi af eget arbejde", medens den for de resterende sager (3 sager) er angivet under en af de øvrige poster for håndværkerudgifter, men her med en supplerende tekst.

I den efterfølgende beskrivelse og analyse indgår "Prisregulering" og "Diverseudgifter" derimod begge i "Diverse for saneringssager", som er en del af andre håndværkerudgifter, og som følge deraf er de også indregnet i samlet håndværkerudgift.

### **Tolkning og analyse af information**

På ingen af de 60 saneringssager er der angivet udgifter under punktet "Skønnet udgift for eget arbejde", hvis ikke der samtidig er tilføjet en supplerende tekst. Tolkning og analyse er derfor udelukkende foretaget for hver af de to supplerende informationer - "Prisregulering" og "Diverseudgifter".





Figur 36. Diverse udgifter for 60 saneringssager er sat i forhold til samlet håndværkerudgifter.

Det interessante ved sagsfordelingen i figur 36 er, at 19 ud af de 20 sager, som har en "Diverse udgift", alle ligger i en periode på 15 måneder i 1991 og 1992. I de tre år før og de tre år efter denne periode er der kun den ene sag med udgifter på "Diverse udgifter".

### Mulige årsager til de konstaterede forskelle

En sandsynlig årsag til forskelle mellem de enkelte sagers "Prisregulering", kan tilskrives forskel i sagernes længde. Det ses fx for de 4 sager, som afviger meget fra de øvrige sager, idet disse sager har haft et meget længere sagsforløb end de øvrige sager. I øvrigt kan det diskuteres om ikke denne udgiftspost burde være placeret under de aktuelle bygningsdele, hvor de hører hjemme, og ikke som her på en fælles udgiftspost. En anden mulighed er, at den i stedet burde være placeret under finansiering. Forvirrende er det, at den er placeret forskellige steder i "20-punkts-listen", og den er givet en supplerende, selvstændig tekst, der ikke er fortrykt i skemaet.

"Diverse udgifter" kan indeholde ikke-placerbare håndværkerudgifter. Årsagen til at denne udgiftspost, der i en periode på 15 måneder pludselig dukker op som erstattende eller supplerende tekst primært til posten "Skønnet værdi af eget arbejde", er ikke kendt. En årsag kan være, at der i en periode er stillet nogle særlige krav til sagsbehandlerne om specifikation af udgifterne, eller at man vil undgå overskridelser på andre poster.

I gennemsnit betyder udgifterne til "Prisregulering" og "Diverse udgifter" ikke så meget på samlet håndværkerudgift (2,5 %). Det viser sig derimod som et problem, når man ser på den enkelte sags bygningsdele og skal sammenligne de forskellige håndværkerudgifter. Hvis fx en "Prisregulering" eller en "Diverse udgift" på i alt 5 % af samlet

håndværkerudgift i stedet blev placeret under "Tagværk", hvor den retteligen burde være placeret, ville det give en meget stor ændring af tagudgiften. En ændring som ville blive meget tydeligt, når man fx ville sammenligne de enkelte sagers tagudgifter.

Dette problem bør fjernes i fremtiden ved fx at lade disse udgiftstyper indgå direkte under de enkelte bygningsdele. Desuden bør supplerende tekster i "20-punkt-listen" undgås i fremtiden.

### 5.3. Diverse for kapitel 3-sager

Udgifter under "Diverse for kapitel 3-sager" er hentet fra skemaet over afholdte udgifter ved slutregnskabet, og det er sket ved at hente data fra skemaets punkt "B. Uforudseelige udgifter" og punkt "F. Bygherreudgifter iflg. specifikation". Begge punkter er i skemaet for slutregnskabet ikke indregnet i samlet håndværkerudgift.

"Bygherreudgifterne" er desuden angivet i skemaet for slutregnskabet efter honorar til "Teknikerhonorar" og "Advokat/administration". Dette medfører, at "Bygherreudgifter" i skemaet ikke indgår som grundlag for beregning af disse to honorarer, idet de begge udelukkende beregnes af "Håndværkerudgifterne" og "Uforudseelige udgifter".

I den efterfølgende beskrivelse og analyse indgår "Uforudseelige udgifter" og "Bygherreudgifter" derimod begge i "Diverse for kapitel 3-sager", som er en del af andre håndværkerudgifter, og som følge deraf er de også indregnet i samlet håndværkerudgift.

I kapitel 2.3 "Vinduer og udvendige døre" er omtalt en omkontering af 8 kapitel 3-sager, hvor udgifter fra "Uforudseelige udgifter" og "Bygherreudgifter" i forbindelse med analysen er flyttet til "Vinduer og udvendige døre". Den efterfølgende tolkning og analyse er foretaget efter, at omkonteringen er gennemført.

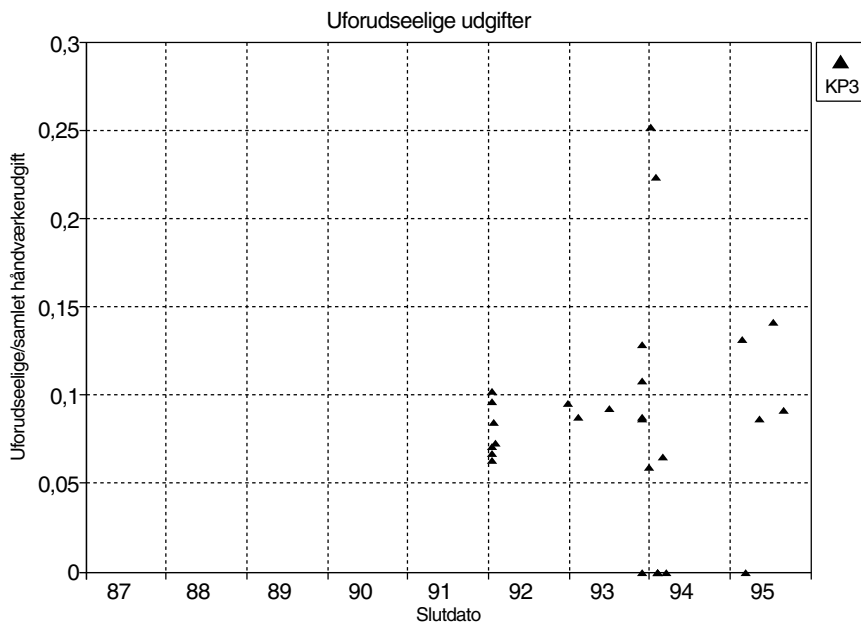
#### Tolkning og analyse af information

Tolkning og analyse er foretaget for hver af de to informationer for sig - "Uforudseelige udgifter" og "Bygherreudgifter iflg. specifikationer".

#### *Uforudseelige udgifter*

Den første udgiftspost under "Diverse for kapitel 3-sager" er "Uforudseelige udgifter", og resultatet er sammenstillet i figur 37 i forhold til samlet håndværkerudgift og slutdato for sagen. Der har ikke været undersøgt andre sammenhænge. Gennemsnittet for de 28 kapitel 3-sager ligger på 8,2 %, og standardafvigelsen ligger på 6,1 % af samlet håndværkerudgift. Af disse har 6 sager ingen "Uforudseelige udgifter", 20 sager har "Uforudseelige udgifter", der ligger mellem 6-14 %, og de resterende 2 sager har "Uforudseelige udgifter", der afviger væsentligt fra de øvrige sager. De sidste 2 sager, som afviger væsentligt, ligger på 22-25 % af samlet håndværkerudgift, og det drejer sig om følgende sager:

5616 Arkonagade 19-21, KP3 . . . . .	22 %
5617 Esbern Snares Gade 16-18, KP3 . . . . .	25 %



Figur 37. Uforudseelige udgifter for 28 kapitel 3-sager sat i forhold til samlet håndværkerudgift.

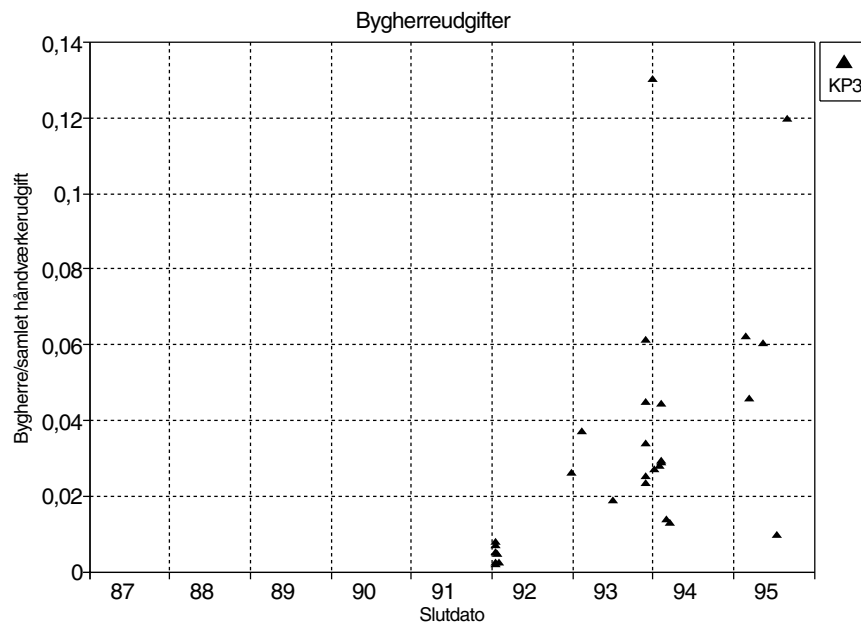
I flere af skemaerne for slutregnskabet er der givet nogle supplerende bemærkninger ud over de fortrykte tekster. Fx er der nogle steder ud for de enkelte bygningsdele angivet, hvilke "Uforudseelige udgifter", der kan tilskrives den enkelte bygningsdel. Disse oplysninger er dog så spredte, at de ikke kan bruges i en generel sammenligning eller specificering af de "Uforudseelige udgifter" på de enkelte bygningsdele. Undtagen er dog de 4 sager (5603, 5616, 5617 og 5684) som jf. kapitel 2.3 er omkonteret fra "Uforudseelige udgifter" til "Vinduer og udvendige døre".

Denne mangel giver også problemer ved tolkning af udgifterne på de enkelte bygningsdele, fordi deres udgifter bliver lavere end de er i virkeligheden. Fx er udgifterne til vinduer for sag 5603, Haderslevgade 16 (før omkontering), angivet til 154.600 kr. for 668 m<sup>2</sup> bolig- og erhvervsareal eller 248 kr./m<sup>2</sup> bolig- og erhvervsareal. Denne udgift afviger -20 % fra gennemsnittet på 308 kr./m<sup>2</sup> bolig- og erhvervsareal for kapitel 3-sager, der har fået nye vinduer. Var de "Uforudseelige udgifter" på 195.562 kr. derimod inkluderet i bygningsdelen "Vinduer og udvendige døre", ville den samlede udgift for nye vinduer have været 350.162 kr. for de 668 m<sup>2</sup> bolig- og erhvervsareal eller 561 kr./m<sup>2</sup> bolig- og erhvervsareal. Vinduernes udgift afviger nu 82 % fra gennemsnittet på 308 kr./m<sup>2</sup> bolig- og erhvervsareal for kapitel 3-sager. Denne udgift ligger samtidig nu meget nær ved gennemsnittet for saneringssager, der har fået nye vinduer i perioden efter 1990, idet den er på 500 kr./m<sup>2</sup> for bolig- og erhvervsareal.

#### Bygherreudgifter iflg. specifikationer

Den anden udgiftspost under "Diverse for kapitel 3-sager" er "Bygherreudgifter", og de er sammenstillet i figur 38. Gennemsnittet for de 28





Figur 38. Bygherreudgifter for 28 kapitel 3-sager sat i forhold til samlet håndværkerudgift.

kapitel 3-sager ligger på 3,3 %, og standardafvigelsen ligger på 3,2 % af samlet håndværkerudgift. Af disse har 10 sager ubetydelige bygherreudgifter på 0-1 %, 16 sager ligger mellem 2-6 %, medens de resterende 2 sager ligger over 12 % af samlet håndværkerudgift. De 2 sidste sager, som afviger væsentligt, har følgende udgift i forhold til samlet håndværkerudgift:

5669 Estlandsgade 18, KP3 . . . . .	12 %
5615 Flensborggade 36-38, KP3 . . . . .	13 %

På samme måde som for de "Uforudseelige udgifter" er der for "Bygherreudgifter" angivet forskellige supplerende bemærkninger i skemaet for slutregnskabet, og udgifterne kan heller ikke her relateres til de enkelte bygningsdele. Det skaber derfor de samme problemer, som er angivet i ovenstående eksempel med sag 5603.

Undtager er dog de 4 sager (5601, 5602, 5614 og 5615) som jf. kapitel 2.3 er omkonteret fra "Bygherreudgifter" til "Vinduer og udvendige døre".

### Mulige årsager til de konstaterede forskelle

En grundlæggende årsag til de konstaterede forskelle kan være, at sagerne i sig selv er meget forskellige og derfor giver forskellige udgifter. En anden årsag kan være, at sagerne er planlagt forskelligt, hvilket giver sig udslag i, at bl.a. "Uforudseelige udgifter" vil variere afhængig af antallet af opståede problemer. En forskellig tolkning af, hvornår en udgift er uforudseelig, kan også være en årsag. Fx kan man diskutere, om det er en uforudseelig hændelse, at man efter kontraktindgåelsen ændrer ønske om, at vinduerne skal repareres til der i stedet

skal sættes helt nye vinduer i. Man kan også opfatte det som et beslutningsproblem.

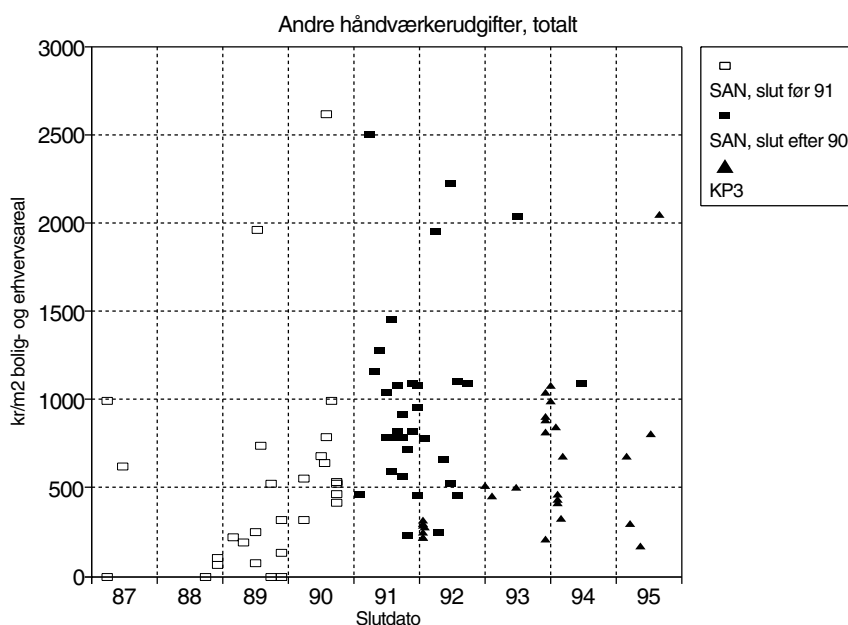
Det største problem er, at de store "Uforudseelige udgifter" og "Bygherreudgifter" er uspecificerede og derfor ikke kan relateres til de enkelte bygningsdele. Problemet er særlig mærkbart, fordi det i de undersøgte sager drejer sig om så stor en andel af samlet håndværkerudgift. Dette problem gør det også svært at sammenligne udgifterne for de enkelte bygningsdele, når en væsentlig del af udgifterne til dem er skjult i de to fælles udgiftsposter. Det er både svært at sammenligne kapitel 3-sager indbyrdes, men i særdeleshed er det svært at foretage en sammenligning til saneringsager. Dette problem bør fjernes i fremtiden ved fx at lade disse udgiftstyper indgå direkte under de enkelte bygningsdele.

#### 5.4. Andre håndværkerudgifter totalt

I figur 39 er andre håndværkerudgifter samlet for alle 88 sager, og de er sat i forhold til bolig- og erhvervsarealet. Saneringsagerne er fortsat opdelt i to grupper: dem før 1991 og dem efter 1990. Desuden er den i kapitel 2.3 omtalte omkontering af de 8 kapitel 3-sager gennemført som beskrevet før. Det ses, at der er en tydelig forskel, idet saneringsager før 1991 ligger med et gennemsnit på 524 kr./m<sup>2</sup> i forhold til den anden type saneringsager, som ligger på 990 kr./m<sup>2</sup>. Kapitel 3-sagerne har et gennemsnit på 586 kr./m<sup>2</sup>.

I figur 39 ses følgende sager at afvige væsentligt fra de øvrige sager i deres respektive reoveringstype:

5810 Trepkasgade 3-5, SAN før 1991 . . . . . 1.963 kr./m<sup>2</sup>  
 1029 Vesterbrogade 110, SAN før 1991 . . . . . 2.614 kr./m<sup>2</sup>



Figur 39. Andre håndværkerudgifter totalt i forhold til samlet bolig- og erhvervsareal for alle 88 sager efter omkontering på 8 kapitel 3-sager.

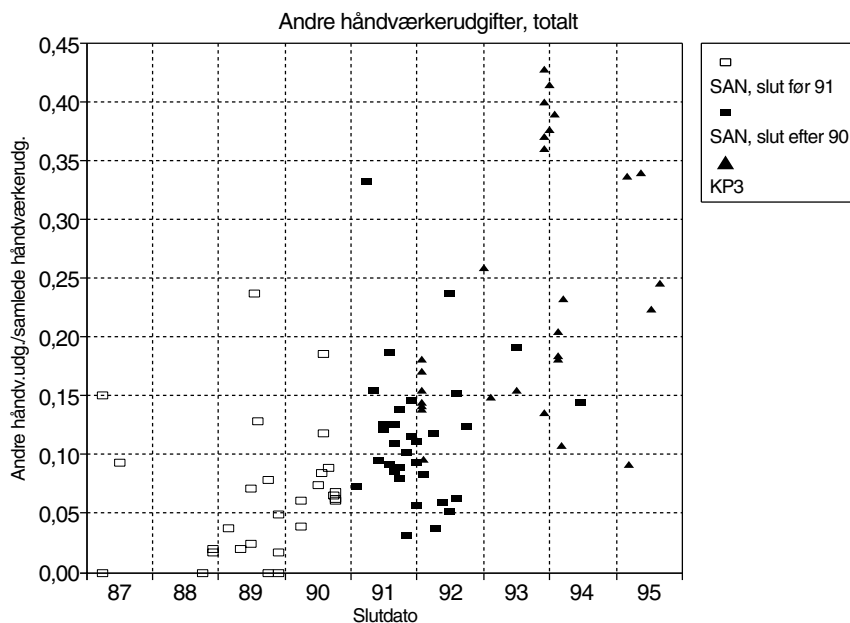
1039 Olfert Fischers Gade 9, SAN efter 1990 . . . . .	1.953 kr./m <sup>2</sup>
1082 Prins Jørgens Gade 6 og Stengade 42, SAN eft. 1990	2.041 kr./m <sup>2</sup>
1083 Griffenfeldsgade 17, SAN efter 1990 . . . . .	2.228 kr./m <sup>2</sup>
1073 Sølvgade 6-6B, SAN efter 1990 . . . . .	2.499 kr./m <sup>2</sup>
5669 Estlandsgade 18, KP3 . . . . .	2.045 kr./m <sup>2</sup>

Fjernes disse afvigende sager fra beregningen af gennemsnittet fås følgende rensede gennemsnit for hver af de 3 renoveringstyper: 388 kr./m<sup>2</sup>, 820 kr./m<sup>2</sup> og 532 kr./m<sup>2</sup>.

I figur 40 er "Andre håndværkerudgifter totalt" sat i forhold til "Samlet håndværkerudgift", efter at der er foretaget den omtalte omkontering til bygningsdelen "Vinduer og udvendige døre" af de 8 kapitel 3-sager. Saneringssagerne er fortsat opdelt i to typer - dem før 1991 og dem efter 1990. Det ses, at der er en tydelig forskel, idet saneringssager før 1991 ligger med et gennemsnit på 6,6 %, medens den anden type saneringssager ligger oppe på 11,6 %. Kapitel 3-sagerne ligger højere end begge to med et gennemsnit på 23,6 %, bl.a. fordi 9 sager ligger meget højt (34-43 %).

I figur 40 ses følgende sager at afvige væsentligt fra de øvrige sager i deres respektive renoveringstype:

1073 Sølvgade 6-6B, SAN efter 1990 . . . . .	33 %
5936 Mesterstien 2-20 og Smedetoften 1-17, KP3 . . . . .	34 %
5684 Blegdamsvej 34-40, KP3 . . . . .	34 %
5601 Enghave Plads 14-16, KP3 . . . . .	36 %
5603 Haderslevgade 16, KP3 . . . . .	37 %
5615 Flensborggade 36-38, KP3 . . . . .	38 %
5616 Arkonagade 19-21, KP3 . . . . .	39 %
5602 Enghave Plads 20, KP3 . . . . .	40 %



Figur 40. Andre håndværkerudgifter totalt i forhold til samlet håndværkerudgift for alle 88 sager efter omkontering på 8 kapitel-3-sager.

5617 Esbern Snares Gade 16-18, KP3	41 %
5614 Ny Carlsberg Vej 4, KP3	43 %

Fjernes disse afvigende sager fra beregningen af gennemsnittet fås følgende rensede gennemsnit for hver af de 3 reoveringstyper: 5,9 %, 10,5 % og 16,8 %. Ved afbildningen i figur 40 træder forskellen mellem de to grupper af kapitel 3-sager tydeligt frem, idet de 9 sager ligger mellem 34-43 %, medens de resterende 19 sager ligger mellem 10-26 %. I figuren har de 3 reoveringstyper en tydelig stigning over perioden.

Hovedtallene fra de to figurer er for alle 88 sager samlet i tabel 37.

*Tabel 37. Total udgift for andre håndværkerudgifter total for de 88 sager opdelt efter reoveringstype. Gennemsnittene er ikke rensede for sager med væsentlige afvigelser, men omkonteringerne for de 8 kapitel 3-sager er udført.*

Reoveringstype	Antal sager		Udgift pr. bolig og erhvervsareal kr./m <sup>2</sup> (std.afv.)		Udgift pr. samlet håndværkerudgift % (std.afv.)*	
1. Saneringssager, før 1991	28	(32 %)	524	(112%)	6,6	(5,7)
2. Saneringssager, efter 1990	32	(36 %)	990	(55%)	11,6	(6,0)
3. Kapitel 3-sager	28	(32 %)	586	(69%)	23,6	(10,9)
I alt for alle 88 sager	88	(100 %)	713	(78%)	13,8	(10,0)

\* Standardafvigelsen er absolut procent.

### Mulige årsager til de konstaterede forskelle

Skal man forsøge at give en forklaring på stigningen i perioden, er man nødt til at sammenkæde det med de forklaringer, der er givet til de enkelte underposter. I tabel 38 er udgifterne til de enkelte underposter til "Andre håndværkerudgifter" samlet i en oversigt for hver af de 3 reoveringstyper.

Både fra en tolkningsmæssig og produktivitetsmæssig synsvinkel er det uholdbart, at en større og større andel af samlet håndværkerudgift konteres på "Andre håndværkerudgifter" og ikke på de enkelte bygningsdele.

Selvom "Uforudseelige udgifter" og "Bygherreudgifter" på 8,2 % og 3,3 % kan være en acceptabel størrelse, er det meget vanskeligt at sammenligne sagerne indbyrdes. Når man for kapitel 3-sager er nået op på, at 23,6 % af alle håndværkerudgifterne går til "Byggeplads", "Uforudseelige udgifter" og "Bygherreudgifter", så er vægten af disse efterhånden blevet alt for stor. Hvis blot "Uforudseelige udgifter" og "Bygherreudgifter" havde været indregnet under de enkelte bygningsdele, så havde det været brugbart som dokumentationsgrundlag for produktivetsforbedringer.

Det er også uholdbart, at udgifter til byggepladsen, herunder kraner, stilladser, el, vand, skure, affaldshåndtering og parkering igennem perioden er så uklart defineret, at det er umuligt at sammenligne sager. Denne mangel forhindrer også, at der kan fremskaffes et brugbart dokumentationsgrundlag for produktivetsforbedringer, og gør at det er

umuligt at gennemskue, hvorledes ændrede krav til skure, affaldshåndtering o.l. har øget udgifterne til byggepladsen.

*Tabel 38. Oversigt over de forskellige udgiftsposter under andre håndværkerudgifter totalt i forhold til samlet håndværkerudgift. Gennemsnittene er ikke rensset for sager med væsentlige afvigelser, men omkonteringerne for de 8 kapitel 3-sager er udført. SAN og KP3 angiver henholdsvis saneringssager og kapitel 3-sager.*

Renoveringstype	Antal sager		Udgift pr. samlet håndværkerudgifter i %					
			Byg- ge- plads	Saneringssager		Kapitel 3-sager		Total
			Prisre- guling	Di- verse	Uforud- seelig	Byg- herre		
1. SAN, før 1991	28	(32 %)	5,8	0,1	0,6	-	-	6,6
2. SAN, efter 1990	32	(36 %)	7,4	1,3	2,9	-	-	11,6
3. KP3	28	(32 %)	12,1	-	-	8,2	3,3	23,6
I alt for alle sager	88	(100 %)	8,4	0,7	1,8	8,2	3,3	13,8

Skal produktiviteten forbedres gennem denne udgiftspost ville det være ønskværdigt med en bedre dokumentation, som kan synliggøre problemområder. Det første skridt vil derfor være at få revideret "20-punkts-listen" både med hensyn til opdelingen i forskellige udgiftsposter, men lige så meget med hensyn til en uddybende forklaring til de enkelte udgiftsposter. Af denne vejledning skal også fremgå, at der ikke må afviges fra denne konteringsplan. Desuden må man forlange, at beskrivelser, udbudslister, tilbud, ekstraarbejder, afleveringer, kvalitetssikring og fakturaer skal konteres og styres ud fra den samme opdeling. Sluttelig må opfølgning og kontrol af de enkelte sagers økonomi også indholde en overvågning af om denne vejledning følges i praksis.

## 6. Samlet håndværkerudgift

I dette kapitel samles dataene fra de foregående fire kapitler om hovedbygningssdelene og andre håndværkerudgifter, og der gives en samlet oversigt over alle håndværkerudgifterne under ét. Behandlingen inkluderer derfor også bygherreudgifter og uforudseelige udgifter fra kapitel 3-sager, som i slutregnskabet "20-punkts-liste" ikke er indregnet i de samlede håndværkerudgifter.

Alle de angivne udgifter er uden moms og indeksreguleret ved hjælp af det angivne pristal for juli 1995 (indeks 138). Dvs. at alle udgifter er sammenlignelige, selvom der er otte år mellem den første og den sidste sag.

### Tolkning og analyse af information

I tabel 39 er hovedtallene fra de fire forrige kapitler sammenstillet, og der er givet en oversigt over samlet håndværkerudgift for alle 88 byfornyelsessager.

I anden og tredje kolonne i tabel 39 ses, at de 88 sager i alt har kostet 737 millioner kroner at renovere i håndværkerudgifter, og de udvendige bygningsdele dækker 22,9 %, de indvendige bygningsdele dækker 46,6 %, installationerne dækker 19,1 % og andre håndværkerudgifter dækker 11,3 % af samlet håndværkerudgift. Under posterne diverse for saneringsager (SAN) og kapitel 3-sager (KP3) ligger udgifter, som ikke kan lokaliseres til de enkelte bygningsdele.

I fjerde og femte kolonne er en gennemsnitlig udgift pr. bolig- og erhvervsareal og pr. bolig- og erhvervsenhed for alle 88 angivet uden hensyn til renoveringsomfang og -type. I totalen ses, at samlet håndværkerudgift pr. bolig- og erhvervsareal er udregnet til 4.472 kr./m<sup>2</sup>, og at samlet håndværkerudgift pr. bolig- og erhvervsenhed er udregnet til 325.362 kr./bolig. I beregningerne er der som grundlag anvendt et samlet bolig- og erhvervsareal på 164.869 m<sup>2</sup>, og et samlet antal bolig- og erhvervsenheder på 2.266. Heraf kan det udregnes, at det gennemsnitlige boligareal er 73 m<sup>2</sup>.

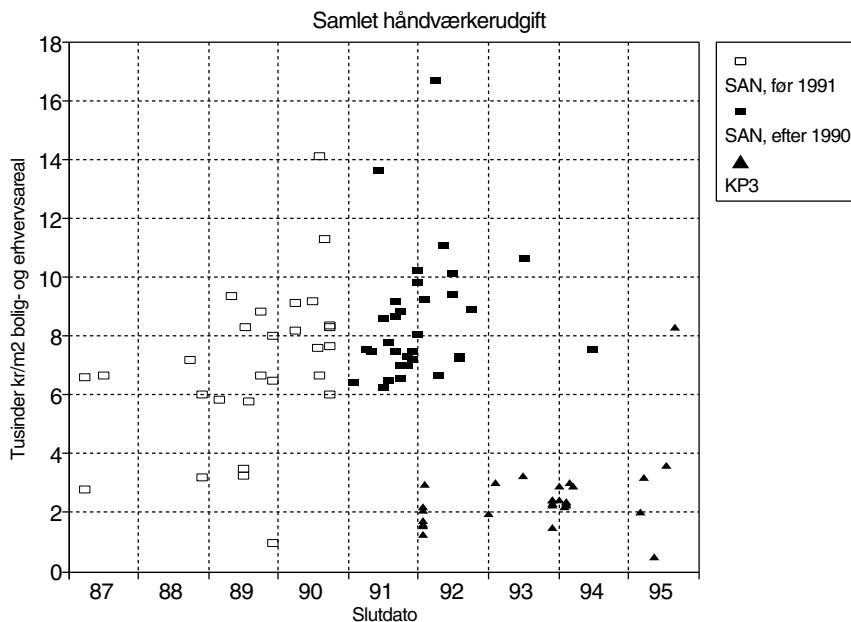
I de tre sidste kolonner er vist antal sager med "ingen renovering", "reparationer" eller en delvis eller gennemgribende fornyelse af bygningsdelen. Når en bygningsdel "ingen renovering" har fået foretaget er omfang og art af renoveringen bedømt til '0' på en skala fra '0' til '9'. Bygningsdele der har fået foretaget "reparationer", er i omfang og art bedømt fra '1' til '4', medens bygningsdele, der har fået foretaget "fornyelse", er i omfang og art bedømt fra '5' til '9'.

Under udvendige bygningsdele er fornyelsen primært sket på tage, vinduer og facader, medens der for fundamenterne er en større spredning. Under indvendige bygningsdele er fornyelsen primært sket i bade- og wc-rum og i køkkenrum, og en større spredning for beboelsesrum og trapper. For etagedæk er den store vægt lagt på fornyelse, men man skal i dette tilfælde opfatte det som en delvis fornyelse, som

Tabel 39. Gennemsnitlig håndværkerudgift for alle 88 sager for bygningsdele, hovedbygningdele og total uden hensyn til renoveringsomfang og -type. Det samlede bolig- og erhvervsareal er 164.869 m<sup>2</sup>, det samlede antal bolig- og erhvervsenheder er 2.266, og det gennemsnitlige boligareal er 73 m<sup>2</sup>.

Bygningsdele	Samlet håndværker- udgift  tusinde kr.		Udgift * pr. bolig- og er- hvervs- areal kr./m <sup>2</sup>	Udgift * pr. bolig- og er- hvervsen- hed kr./bolig	Antal sager: Ingen reno- vering/- Reparation/- Fornyelse
<b>Udvendige bygningsdel</b>					
Tag	57.428	7,8 %	348	25.343	2 7 79
Facade	46.304	6,3 %	281	20.434	7 4 77
Vinduer og udv. døre	53.034	7,2 %	322	23.404	6 3 79
Fundament og kældre	11.983	1,6 %	73	5.288	40 27 21
Subtotal	168.749	22,9 %	1.024	74.470	
<b>Indvendige bygningsdele</b>					
Etagedæk, loft og gulv	40.030	5,4 %	243	17.666	9 0 79
Trapper og fællesrum	52.278	7,1 %	317	23.071	3 25 60
Beboelsesrum	145.914	19,8 %	885	64.393	18 42 28
Bade- og wc-rum	61.960	8,4 %	376	27.343	24 0 64
Køkkenrum	43.723	5,9 %	265	19.295	23 2 63
Subtotal	343.905	46,6 %	2.086	151.767	
<b>Installationer</b>					
Varmeinstallation	44.657	6,1 %	271	19.708	20 6 62
Vandinstallation	28.665	3,9 %	174	12.650	18 3 67
Afløbsinstallation	19.215	2,6 %	117	8.480	12 12 64
Elinstallation	32.139	4,4 %	195	14.183	5 19 64
Ventilation o.a.	16.468	2,2 %	100	7.267	21 5 62
Subtotal	141.145	19,1 %	856	62.288	
<b>Andre håndværkerudgifter</b>					
Byggeplads	49.703	6,7 %	301	21.934	
Diverse for SAN-sager	15.091	2,0 %	92	6.660	
Diverse for KP3-sager	18.677	2,5 %	113	8.242	
Subtotal	83.471	11,3 %	506	36.826	
<b>Samlet håndværkerudgift</b>	<b>737.270</b>	<b>100,0 %</b>	<b>4.472</b>	<b>325.362</b>	

\*Gennemsnitlig udgift uafhængig af renoveringsomfang og -type (sanering, kapitel 3-sager og omfang og art klasse 0-9).



Figur 41. Samlet håndværkerudgift i forhold til samlet bolig- og erhvervsareal og slutdatoen for alle 88 sager.

primært omfatter gulv i trapperum, køkken og bade- og wc-rum. Under installationer er det gennemgående træk mere ens, idet 70 % af alle typer installationer er blevet fornyet eller nyinstalleret.

I figur 41 er samlet håndværkerudgift pr. bolig- og erhvervsareal sat i forhold til sagens slutdato for alle 88 sager. Sagerne er opdelt i de tre renoveringstyper: Saneringssager før 1991, saneringssager efter 1990 og kapitel 3-sager. Gennemsnittet og standardafvigelsen for de tre renoveringstyper er udregnet til henholdsvis 6.992 kr./m<sup>2</sup> (39 %), 8.553 kr./m<sup>2</sup> (26 %) og 2.510 kr./m<sup>2</sup> (53 %).

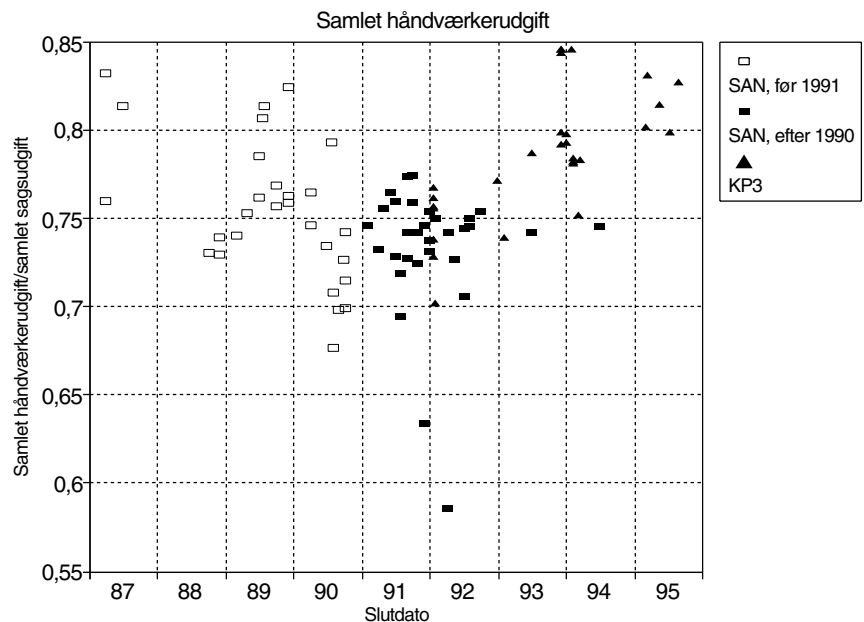
Fra de enkelte renoveringstyper afviger følgende syv sager væsentligt fra de øvrige sager af tilsvarende renoveringstype, når sammenhængen i både figur 41 og 42 tages i betragtning:

5930 Sokkelundsvej 32-46 m.fl., SAN før 1991	964 kr./m <sup>2</sup>
1086 Guldbergsgade 7A-7B, SAN før 1991	11.285 kr./m <sup>2</sup>
1029 Oehlenschlägersgade 40, SAN før 1991	14.129 kr./m <sup>2</sup>
1068 Meinungsgade 20-26, SAN efter 1990	7.481 kr./m <sup>2</sup>
1074 Frederik VII's Gade 5-7, SAN efter 1990	13.656 kr./m <sup>2</sup>
1039 Olfert Fischers Gade 9, SAN efter 1990	16.697 kr./m <sup>2</sup>
5669 Estlandsgade 18, KP3	8.326 kr./m <sup>2</sup>

Hvis disse afvigende sagers værdier fjernes fra beregningsgrundlaget, er de rensede gennemsnit og standardafvigelse for de tre renoveringstyper tilsvarende udregnet til henholdsvis 6.776 kr./m<sup>2</sup> (28 %), 8.133 kr./m<sup>2</sup> (17 %) og 2.294 kr./m<sup>2</sup> (30 %).

I figur 42 er samlet håndværkerudgift pr. samlet renoveringsudgift for de enkelte sager sat i forhold til sagens slutdato for alle 88 sager. Sagerne er opdelt i de tre samme renoveringstyper: Saneringssager før 1991, saneringssager efter 1990 og kapitel 3-sager. Gennemsnittet og





Figur 42. Samlet håndværkerudgift pr. samlet sagsudgift og sat i forhold til slutdatoen for alle 88 sager.

standardafvigelsen for de tre renoveringstyper er udregnet til henholdsvis 75,5 % (4,0 %), 73,4 % (3,8 %) og 78,7 % (3,8 %).

Hvis de syv afvigende sagers værdier fjernes fra beregningsgrundlaget er de rensede gennemsnit og standardafvigelsen for de tre renoveringstyper tilsvarende udregnet til henholdsvis 75,6 % (3,7 %), 74,2 % (1,8 %) og 78,5 % (3,8 %).

Tabel 40. Samlet håndværkerudgift for alle 88 sager opdelt efter renoveringstype.

Renoveringstype	Antal sager	Udgift pr. bolig- og erhvervsareal kr./m <sup>2</sup>	Udgifter pr. bolig- og erhvervsareal (std.afv.) %	Udgift pr. samlet sagsudgift %	Udgifter pr. samlet sagsudgift (std.afv.)*
1. Saneringssager, før 1991	28 (32 %)	6.992	(39 %)	75,5	(4,0)
2. Saneringssager, efter 1990	32 (36 %)	8.553	(26 %)	73,4	(3,8)
3. Kapitel 3-sager	28 (32 %)	2.510	(53 %)	78,7	(3,8)
I alt for alle 88 sager	88 (100 %)	6.134	(54 %)	75,8	(4,4)

\* Standardafvigelse i absolut procent.

### Mulige årsager til de konstaterede forskelle

I de foregående kapitler om de forskellige bygningsdele og installationer er det nævnt, at kun udgifter til renovering af vinduer og udvendige døre og udgiften til byggepladsen har ændret sig med tiden. For vinduer og udvendige døres vedkommende er der sket en reduktion af udgifterne til fornyelse, som sandsynligvis skyldes de produktivitetsforbedringer, der har været både i fremstillingen og i monteringen. For byggepladsens vedkommende er der sket en stigning, som kan have

mange årsager som fx øgede offentlige krav, ønsket om bedre entreprenørlikviditet og vanskeligere byggepladser.

Et andet forhold, som træder tydeligt frem i de foregående kapitler, er den tydelige forskel mellem saneringssager og kapitel 3-sager. En forskel som ses på alle bygningsdele, med undtagelse af trapper og fællesrum, men mest markant ses den på beboelsesrum, bade- og wc-rum, køkkenrum og på alle installationer. Årsagen til denne forskel er muligvis en ændring fra, at man i saneringssager ville opnå en given renoveringsstandard, til at man i kapitel 3-sager arbejder ud fra et fastbeløbsprincip.

Vinterforanstaltninger og forskellige behandlinger af svampeskader kan også være mulige årsager til forskellen. Vinterforanstaltninger på flere saneringssager har øget især udgifterne til de udvendige bygningsdele. For saneringssager er svampeskader i den første periode dækket fuldstændigt over de konterede renoveringsudgifter, medens der i den sidste periode er flere sager, hvor svampeudgifterne er afholdt direkte af forsikringselskabet og derfor uden for renoveringsregnskabet. Denne praksis er fortsat i perioden med kapitel 3-sager.

Konteringsfejl og ændrede krav til kontering er andre sandsynlige årsager. Gennem informationsindsamlingen og databehandlingen har det mange gange vist sig, at der var fejl i konteringen eller også var der forskellig praksis for, hvor de enkelte poster skulle placeres. Skiftet fra saneringsloven til byfornyelsesloven har også givet en anden konteringsplan for slutregnskabet, som kan gøre det vanskeligt at sammenligne saneringssager og kapitel 3-sager. Det fremgår bl.a. at for kapitel 3-sager bruges 11,5 % af samlet håndværkerudgift på uforudseelige udgifter og bygherreudgifter. To poster som ikke findes eller benyttes i slutregnskabet for saneringssager. De tilsvarende udgifter for saneringssager er i stedet fordelt på de enkelte bygningsdele, og fremgår som sådan ikke som selvstændige udgiftsposter.

En årsag kan også være problemer i databehandling og analyse, som stammer fra problemer med at adskille omfang (fx i m<sup>2</sup>) og art af renovering (fx som en total fornyelse), hvor de enkelte bygningsdele bliver bedømt efter en skala fra 0-9. Eksempelvis er det svært at se forskel på en total fornyelse, som dækker en lille del af bygningsdelen, og en begrænset renovering, som dækker hele bygningsdelen. Dette ses bl.a. tydeligt for etagedæk, facade og trapper, hvor denne sammenblanding mellem omfang (m<sup>2</sup>) og arten (som delvis/total fornyelse eller "maling"/ny trappe) har givet problemer.

En sidste og væsentlig årsag er ændring af sagernes omfang og den kraftige faseopdeling af kapitel 3-sager. Det er generelt for en saneringssag, at man gennemfører en renovering af alle bygningsdele på én gang, og at renoveringen på de enkelte bygningsdele er mere omfattende og gennemgribende. For kapitel 3-sager er det typiske, at renoveringen faseopdeles i forskellige sager, hvor én alene omfatter de udvendige bygningsdele, én varmeanlægget og én de indvendige bygningsdele og de resterende installationer. Ved samtaler med byfornyelsesselskabets sagsansvarlige har de nævnt, at man i kapitel 3-sagerne kun udfører de mest nødvendige renoveringer. Fx ved vinduesrenovering vil man i en saneringssag typisk udskifte alle vinduer og trælysninger,

medens man i kapitel 3-sager vil forsøge at beholde de bedste vinduer samt undgå at evt. trælysninger bliver renoveret.

Denne årsag menes også at være en væsentlig begrundelse for den konstaterede lavere udgift for kapitel 3-sager i forhold til sanerings-sager, der er vist i figur 41, og som jf. tabel 40 kan udregnes til at ligge på 32% af saneringssagernes niveau. Af figur 41 og tabel 40 ses også, at der har været en stigning i samlet håndværkerudgift for saneringssager, som kan udregnes til 22 %.

Den kraftige ændring fra saneringssager til kapitel 3-sager i samlet håndværkerudgift pr. samlet sagsudgift, som det kan ses i figur 42 og i de sidste kolonner i tabel 40, ser ikke ud til at kunne forklares med udgiftsændringer i håndværkerudgifterne. Dette gælder ligeledes udgiftsfaldet for saneringssager fra før 1991 til sager efter 1990. Årsagen må i stedet tilskrives ændringer i teknisk rådgivning, administration og finansiering, som udgør de resterende sagsomkostninger ud over håndværkerudgifterne. Analyse og tolkningen af disse udgifter vil blive beskrevet i de efterfølgende kapitler, og her gives derfor også en forklaring på årsagen til ændringerne i håndværkerudgifternes andel af samlet sagsudgift.

# 7. Teknisk rådgivning

Udgifter til teknisk rådgivning er hentet fra skemaet over afholdte udgifter i slutregnskabet. For sanerings-sager er det lig med punktet "Teknikerhonorar inkl. tilsyn og tryk i alt" og for kapitel 3-sager er det lig med punktet "D. Teknikerhonorar".

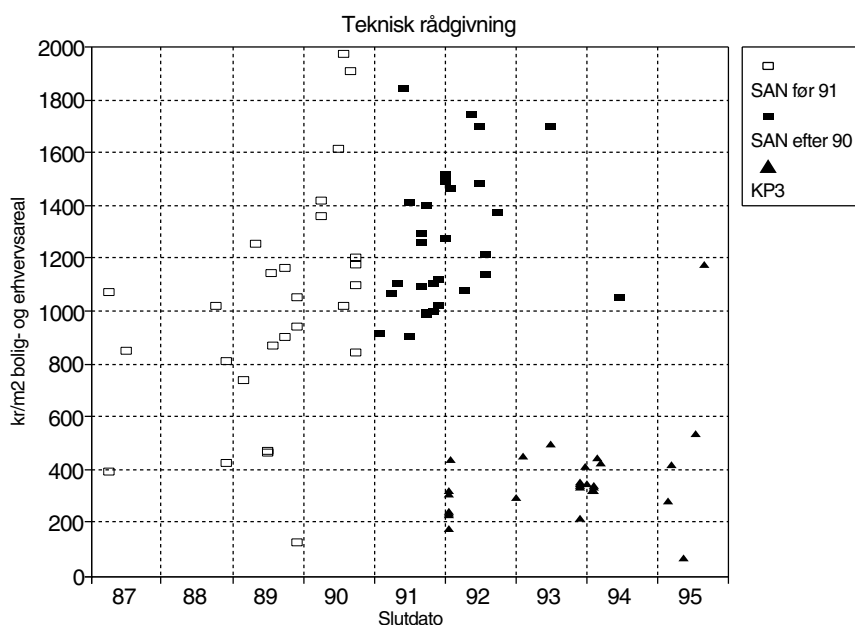
Alle de angivne udgifter er uden moms og indeksreguleret ved hjælp af det angivne pristal for juli 1995 (indeks 138). Dvs. at alle udgifter er sammenlignelige, selvom der er otte år mellem den første og den sidste sag.

## Tolkning og analyse af information

I figur 43 er udgifter til teknisk rådgivning sat i forhold til bolig- og erhvervsarealet. I analysen og i figur 43 og 44 er der dog kun medtaget 84 sager, idet følgende 4 sager afviger væsentligt fra de øvrige sager:

1022 Åboulevard 44, SAN før 1991 . . . . .	1.397 kr./m <sup>2</sup>
1089 Frederiksgade 14-16, SAN efter 1990 . . . . .	1.553 kr./m <sup>2</sup>
1090 Frankrigsgade 19 og Spaniensgade 2, SAN efter 1990 . . . . .	1.464 kr./m <sup>2</sup>
1039 Olfert Fischers Gade 9, SAN efter 1990 . . . . .	5.013 kr./m <sup>2</sup>

Åboulevard 44 blev først udbudt i totalentreprise, derefter blev der udarbejdet et nyt projekt, som blev udbudt i hovedentreprise. Frederiksgade 14-16 og Frankrigsgade 19 har under forløbet fået ny rådgiver, medens Olfert Fischers Gade 9 er blevet total omprojekteret.



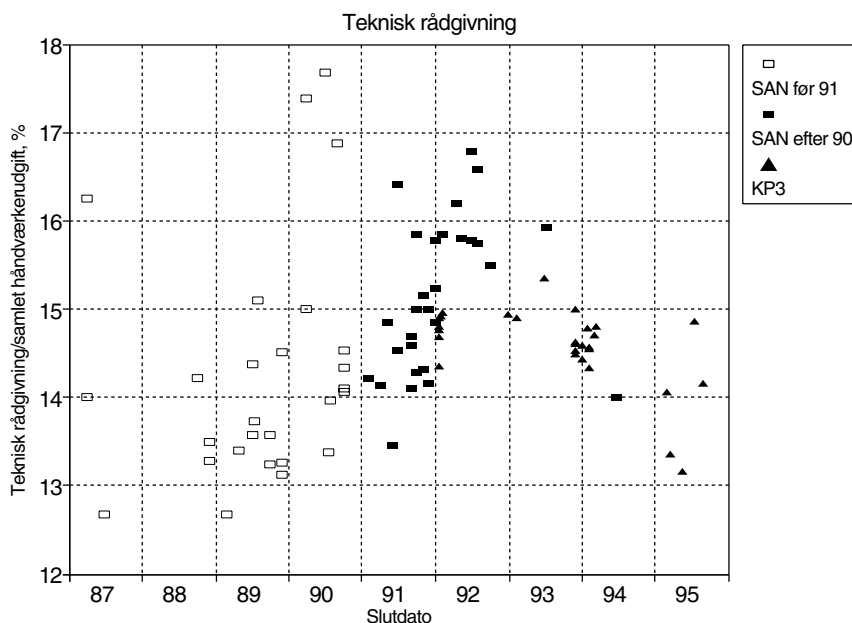
Figur 43. Udgifter til teknisk rådgivning i forhold til samlet bolig- og erhvervsareal og i forhold til slutdatoen for 84 sager, idet 4 sager der afviger væsentligt ikke er medtaget.

For de tre renoveringstyper (saneringssager før 1991, saneringssager efter 1990 og kapitel 3-sager) er gennemsnit og standardafvigelse for udgifter til teknisk rådgivning pr. bolig- og erhvervsareal fundet til følgende: 1.012 kr./m<sup>2</sup> (43 %), 1.267 kr./m<sup>2</sup> (21 %) og 366 kr./m<sup>2</sup> (51 %). Det ses af figur 43, at saneringssagerne er jævnt stigende i perioden til en maksimal værdi i 1992. Kapitel 3-sagerne ser i perioden ud til at være konstant på en værdi, der er under halvdelen af værdien for saneringssager. Det ses desuden, at den afvigende sag, 1039 Olfert Fischers Gade 9, ligger mere end 14 standardafvigelser fra gennemsnittet.

Udgifter til teknisk rådgivning sættes normalt i forhold til samlet håndværkerudgift. I skemaet for slutregnskabet for saneringssager er posten "Skønnet værdi af eget arbejde" samt nogle af posterne "Diverse udgifter" og "Prisregulering", som er supplerende og tilføjede tekster i skemaet, placeret efter samlet håndværkerudgift, medens de i analysen og tolkningen er medregnet i samlet håndværkerudgift. Ved en gennemgang af disse sager ser det ud til, at denne forskel ikke har nogen væsentlig betydning.

I skemaet for slutregnskabet for kapitel 3-sager er posten "B. Uforudseelige udgifter" placeret efter samlet håndværkerudgift, og posten "F. Bygherreudgifter iflg. specifikation" er også placeret efter teknikerhonorar. I analysen og tolkningen er de dog begge medtaget i samlet håndværkerudgift. For at vurdere effekten af denne ændring er teknisk rådgivning sat i forhold til følgende:

- Samlet håndværkerudgift inkl. uforudseelige udgifter og inkl. bygherreudgifter.
- Samlet håndværkerudgift inkl. uforudseelige udgifter og ekskl. bygherreudgifter.



Figur 44. Udgifter til teknisk rådgivning i forhold til samlet håndværkerudgift og i forhold til slutdatoen for 84 sager, idet 4 sager der afviger væsentligt ikke er medtaget.

- Samlet håndværkerudgift ekskl. uforudseelige udgifter og ekskl. bygherreudgifter.

De to sidste sammenhænge giver en større spredning i forholdet, når de 28 kapitel 3-sager sammenlignes med hensyn til slutdatoen. På den baggrund er det derfor valgt at vise sammenhængen i forhold til samlet håndværkerudgift inkl. uforudseelige udgifter og inkl. bygherreudgifter. Sammenhængen er desuden valgt som produktivitet snøgletal for teknisk rådgivning.

Selvom der i fremtiden kan ske ændringer i rådgivernes honoraraftaler, er der ingen tvivl om, at udgifter til teknisk rådgivning pr. samlet håndværkerudgift er et godt nøgletal. Fx viser analysen, at den relative spredning på nøgletallet ligger på omkring 6 %, hvilket er den mindste relative spredning i denne analyse.

En nærmere analyse af de sidste 18 kapitel 3-sager kunne være interessant at gennemføre, idet man blandt disse har et fald fra 15,4 % (sag 5685) til 13,2 % (sag 1211), og der er en stor forskel mellem ellers ens sager, som er blevet afsluttet inden for to år.

I figur 44 er udgifter til teknisk rådgivning sat i forhold til samlet håndværkerudgift og i forhold til renoveringssagens slutdato for 84 sager. 4 sager er ikke medtaget, idet de som nævnt afviger væsentligt fra de øvrige.

For de tre renoveringstyper (saneringssager før 1991, saneringssager efter 1990 og kapitel 3-sager) er gennemsnit og standardafvigelse for udgifter til teknisk rådgivning pr. samlet håndværkerudgift fundet til følgende: 14,3 % (1,3 %), 15,1 % (0,9 %) og 14,6 % (0,5 %). Standardafvigelsen i parentes er her angivet i absolut procent. Det ses af figur 44, at saneringssagerne er jævnt stigende i perioden, at kapitel 3-sagerne er svagt faldende og at de maksimale værdier forekommer i 1992. Det ses desuden, at de fire afvigende sager ligger alle mere end 4 standardafvigelser fra gennemsnittet.

Tabel 41. Teknisk rådgivning for alle 88 sager opdelt efter renoveringstype.

Renoveringstype	Antal sager	Udgift pr. bolig og erhvervsareal kr./m <sup>2</sup>	Udgift pr. samlet håndværkerudgift %	Udgift pr. samlet håndværkerudgift (std.afv.)*
1. Saneringssager, før 1991	27 (31 %)	1.012 (43 %)	14,3	(1,3)
2. Saneringssager, efter 1990	29 (33 %)	1.267 (21 %)	15,1	(0,9)
3. Kapitel 3-sager	28 (32 %)	366 (51 %)	14,6	(0,5)
Subtotal for 84 sager	84 (95 %)	885 (55 %)	14,7	(1,0)
1022 Åboulevard 44, SAN	1	1.397	21,0	
1089 Frederiksgade 14-16, SAN	1	1.553	20,0	
1090 Frankrigsgade 18 og Spaniensgade 2, SAN	1	1.464	22,7	
1039 Olfert Fischers Gade 9, SAN	1	5.013	30,0	

\* Standardafvigelsen er i absolut procent.

### **Mulige årsager til de konstaterede forskelle**

En mulig årsag til stigningen i perioden kan være, at sagerne er blevet vanskeligere at projektere og styre gennem perioden, men det kan også skyldes, at der samtidig er stillet større krav fra det offentlige eller bygherren og beboerne. Man kunne fx tænke sig, at effekten af kvalitetssikringsreformen i den periode begynder at kunne mærkes som ekstra rådgiverudgifter.

Det er også interessant at se, at ved overgangen fra saneringssager til kapitel 3-sager begynder stigningen fra de forgangne år at flade ud. Ved samtaler med medarbejdere i byfornylsesselskabet er det udtrykt, at man omkring 1991 har ændret honoraraftalerne med de tekniske rådgivere, så honoraret nu også skal indeholde alle udlæg. Samtidig er den maksimale ramme for honoraret til de tekniske rådgivere hævet fra 13 % eksklusive trykkeudgifter til 14 % inklusive trykkeudgifter af samlet håndværkerudgift. Om det er denne effekt eller overgangen til den nye byfornyelseslov som slår igennem står ikke klart. Til sammenligning accepterede Københavns Kommune normalt ikke honorarer over 15 %, medens By- og Boligministeriets krav lå på maksimalt 18 %.

Honorarerne afhænger også af sagernes størrelse. Fx er kapitel 3-sager mindre omfattende end saneringssager, fordi de er faseopdelt. Supplerende udgifter til undersøgelser (svamp, geoteknik, kloak og landmåler) vil også svinge meget fra sag til sag og er sandsynligvis også stigende, og da de ofte er inkluderet i rådgiverhonoraret vil forskellen være mærkbar. Det er de sagsansvarliges opfattelse, at disse udgiftstyper har været stigende de senere år, og de gør også opmærksom på, at udviklingsforsøg ofte øger honorarudgifterne til rådgiverne.

En anden årsag til de seneste års ændring kan være, at byfornylsesselskabet er begyndt at lægge mere pres på de tekniske rådgivere gennem stramme honoraraftaler. I de seneste år er flere aftaler desuden indgået i forhold til den ydelse, der leveres, og ikke alene i forhold til håndværkerudgifterne. Om der direkte kan siges at være sket en produktivitetændring i perioden, er svært at udtale sig om, når der ikke findes data over indhold og omfang af de ydelser, der er leveret. Fx vides ikke hvilken andel, der er brugt til programmering, dimensionering, udbudsmateriale, planlægning, byggestyring, aflevering og kvalitetsstyring.

## 8. Administration

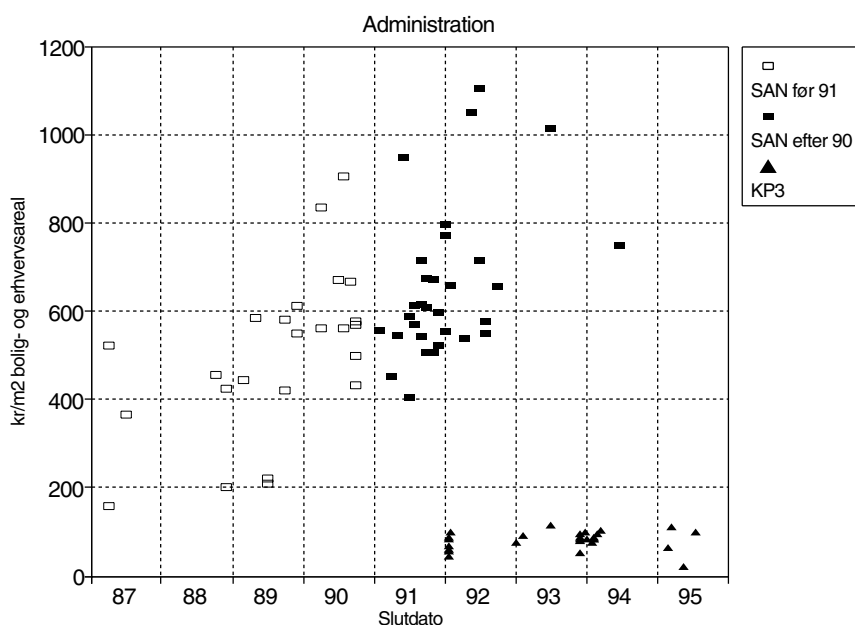
Udgifterne til administration er hentet fra skemaet over afholdte udgifter i slutregnskabet. For saneringssager er det lig med punktet "Omkostninger i øvrigt (administration, attester og stempelafgift)", og for kapitel 3-sager er det lig med punktet "E. Advokat/administration".

Alle de angivne udgifter er uden moms og indeksreguleret ved hjælp af det angivne pristal for juli 1995 (indeks 138). Dvs. at alle udgifter er sammenlignelige, selvom der er otte år mellem den første og den sidste sag.

### Tolkning og analyse af information

I figur 45 er udgifterne til administration sat i forhold til bolig- og erhvervsarealet. I analysen og i figur 45 og 46 er kun medtaget 82 sager, idet følgende 6 sager afviger væsentligt fra de øvrige sager:

5930 Sokkelundsvej 32-46 m.fl., SAN før 1991	27 kr./m <sup>2</sup>
5810 Trepkasgade 3-5, SAN før 1991	285 kr./m <sup>2</sup>
5800 Griffenfeldsgade 7, SAN før 1991	252 kr./m <sup>2</sup>
1022 Åboulevard 44, SAN før 1991	787 kr./m <sup>2</sup>
1039 Olfert Fischers Gade 9, SAN efter 1990	2.372 kr./m <sup>2</sup>
5669 Estlandsgade 18, KP3	274 kr./m <sup>2</sup>



Figur 45. Udgifter til administration i forhold til samlet bolig- og erhvervsareal og i forhold til slutdatoen for 82 sager. 6 sager der afviger væsentligt er ikke medtaget.

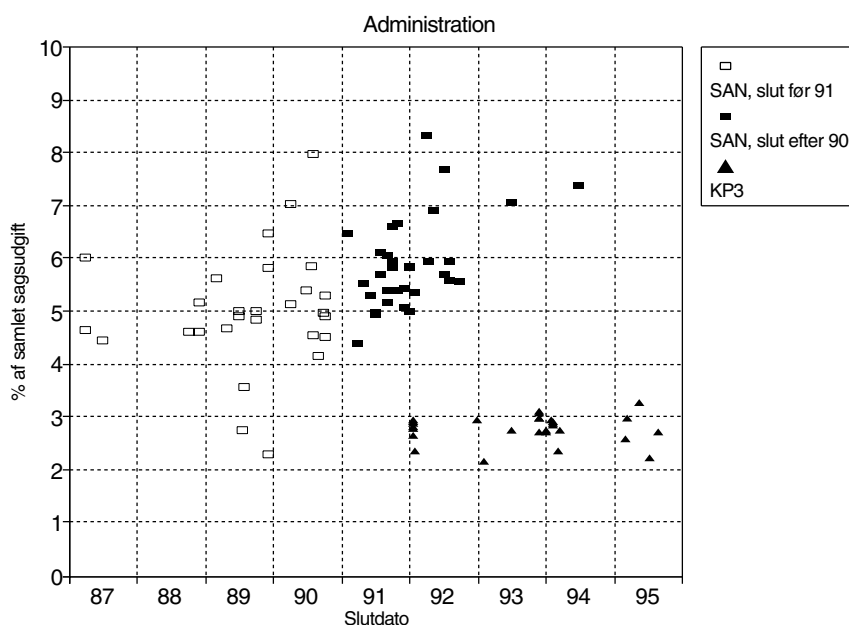


For de tre renoveringstyper (saneringssager før 1991, saneringssager efter 1990 og kapitel 3-sager) er gennemsnit og standardafvigelse for udgifterne pr. bolig- og erhvervsareal fundet til følgende: 500 kr./m<sup>2</sup> (37 %), 657 kr./m<sup>2</sup> (26 %) og 80 kr./m<sup>2</sup> (26 %). Det ses af figur 45, at udgifterne i saneringssagerne er jævnt stigende i perioden fra omkring 200 kr./m<sup>2</sup> i 1988 til omkring 800 kr./m<sup>2</sup> i 1992. Kapitel 3-sagerne ser i perioden ud til at være konstant på en værdi, der er lavere end saneringssagerne. Tre af de afvigende sager (5800, 5810 og 1022) afviger omkring 1,5 standardafvigelser fra gennemsnittet, medens de tre sidste (5930, 1039 og 5669) afviger 5 til 9 standardafvigelser fra gennemsnittet.

Udgifter til administration sættes normalt i forhold til samlet håndværkerudgift. I skemaet for slutregnskabet for saneringssager er posten "Skønnet værdi af eget arbejde" samt nogle af posterne "Diverse udgifter" og "Prisregulering", som er supplerende og tilføjede tekster i skemaet, placeret efter samlet håndværkerudgift. I analysen og tolkningen er de dog alle medregnet i samlet håndværkerudgift. Ved en gennemgang af disse sager ser det ud til, at det ingen betydning har for resultatet.

I figur 46 er udgifterne til administration sat i forhold til samlet sagsudgift og i forhold til renoveringssagens slutdato for 82 sager. 6 sager er ikke medtaget, idet de som nævnt afviger væsentligt fra de øvrige. Dette sammenhæng er også valgt som produktivitetstallet for administration.

For de tre renoveringstyper (saneringssager før 1991, saneringssager efter 1990 og kapitel 3-sager) er gennemsnit og standardafvigelse for udgifter til administration pr. samlet håndværkerudgift fundet til følgen-



Figur 46. Udgifter til administration i forhold til sagens samlede udgifter og i forhold til slutdatoen for 82 sager. 6 sager der afviger væsentligt er ikke medtaget.

de: 5,1 % (0,7 %), 5,8 % (0,8 %) og 2,8 % (0,3 %). Det ses af figur 46, at saneringssagerne er stigende i perioden fra 4 % i 1989 til 7 % i 1992, og at kapitel 3-sagerne er konstante i perioden med en værdi, der er omkring halvdelen af saneringssagernes. Det ses desuden, at de seks afvigende sager alle, med undtagelse af sag 5669, ligger omkring 3 standardafvigelser fra gennemsnittet.

Tabel 42. Administration for alle 88 sager opdelt efter reoveringstype.

Reoveringstype	Antal sager		Udgift pr. bolig- og erhvervsareal kr./m <sup>2</sup> (std.afv.)		Udgift pr. samlet sagsudgift % (std.afv.)*	
1. Saneringssager, før 1991	24	(27 %)	500	(37%)	5,1	(0,7)
2. Saneringssager, efter 1990	31	(35 %)	657	(26%)	5,8	(0,8)
3. Kapitel 3-sager	27	(31 %)	80	(26%)	2,8	(0,3)
Subtotal for 82 sager	82	(93 %)	421	(68%)	4,6	(1,5)
5930 Sokkelundsvej m.fl., SAN	1		27		2,3	
5810 Trepkasgade 3-5, SAN	1		285		2,8	
5800 Griffenfeldsgade 7, SAN	1		252		3,6	
1022 Åboulevard 44, SAN	1		787		8,0	
1039 Olfert Fischers Gade 9, SAN	1		2.372		8,3	
5669 Estlandsgade 18, KP3	1		274		2,7	

\* Standardafvigelsen er i absolut procent.

### Mulige årsager til de konstaterede forskelle

Administration indeholder ud over de interne udgifter til byfornyelsesselskabet også eksterne udgifter til attester, stempler og gebyrer samt til ekstern assistance fra advokater og tekniske rådgivere. Størrelsen af de enkelte udgiftsposter varierer meget fra sag til sag, og de konteres ikke altid under administration. Fx konteres svampeundersøgelser i nogle sager i stedet under teknisk rådgivning.

De interne udgifter i byfornyelsesselskabet dækker både udgifter til teknikere og jurister. I de senere år er den interne fordeling ændret i retning af større andel af juridisk arbejde, som nu anslås at dække 20-40 % af arbejdet.

De interne udgifter i byfornyelsesselskabet, også kaldet byggeadministration, er for kapitel 3-sager lovfæstet med et grundbeløb på 3.000 kr. og en procentandel af anskaffelsessummen (den samlede sagsomkostning). Procentandelen er aftagende med sagens størrelse, fx er den 2,5 % for sagsomkostninger under 2,4 mill. kr., 2,0 % for de næste 12,4 mill. kr. og 1,5 % for de næste 34,6 mill. kr. I gennemsnit regner byfornyelsesselskabet med, at procentsatsen for deres sager ligger på 1,9 % inklusive grundbeløbet. Hvad angår saneringssager var byggeadministration lovfæstet til 4,5 % af anskaffelsessummen.

En grund til den markante stigning af de samlede administrationsudgifter for saneringssagerne kan være, at nogle af låne- og prioriteringsomkostningerne er blevet konteret under denne post. En anden årsag kan være misforståelser i dataoverførelsen som følge af konterings-

posternes forskellige tekst for saneringssager og kapitel 3-sager. For saneringssager benævnes udgiftsposten "Omkostninger i øvrigt (administration, attester og stempelafgift)", og for kapitel 3-sager benævnes udgiftsposten "E. Advokat/administration" i slutregnskabskemaet. Som det ses er det ikke entydigt klart, hvilke udgifter der dækker sig under de to titler.

Byfornyelsesselskabet har forklaret, at selskabets udgifter for kapitel 3-sager og saneringssager i begge tilfælde følger de aftalte satser for byggeadministration (1,9 % og 4,5 % af samlet sagsudgift). For de 27 kapitel 3-sager er den samlede udgift til administration beregnet til 2,8 %, og forskellen på 0,9 % er ekstra udgifter til advokat, teknisk rådgivning og prioriteringsomkostninger. For de 24 og 31 saneringssager er den samlede udgift til administration beregnet til 5,1 % og 5,8 %, og forskellen til udgifterne til byggeadministration er henholdsvis 0,6 % og 1,3 %. En gennemsnitlig forskel som for kapitel 3-sager. Selskabet har til dette forklaret, at den tydelige stigning for saneringssager som ses i figur 46, hovedsageligt må tilskrives stigende prioriteringsomkostninger.

Til illustration heraf er en udspecificering af udgifterne for sag 1022, Åboulevard 44, vist som eksempel i tabel 43.

*Tabel 43. Udspecificering af teknisk rådgivning og udgifter til administration for sagen 1022, Åboulevard 44.*

Udgiftsposter	Udgifter i kr. inkl. moms
Håndværkerudgifter	8.130.081,00
Diverse	128.553,00
Håndværkerudgifter i alt	8.258.634,00
Teknikerhonorar inkl. repro	1.330.998,00
Regulering - teknikerhonorar	400.000,00
Regulering - repro	-18,00
Teknisk rådgivning i alt	1.730.980,00
Administration	433.911,00
Stempel og gebyr	31.166,00
Regulering - ibrugtagningstilladelse	32.225,00
Svampeundersøgelse	52.824,00
Prioriteringsudgifter afsat	425.000,00
Administration i alt	975.126,00
Byggelånsrenter og provision	1.026.196,00
Finansiering i alt	1.026.196,00
Sag i alt	11.990.936,00

Af tabel 43 ses, at omkostningerne til administration, stempel, gebyr og ibrugtagningstilladelse tilsammen udgør 497.302 kr. eller 4,5 % af samlet sagsudgift. Prioriteringsudgifterne udgør 425.000 kr. eller 44 % af administration, og de er altså en væsentlig del af de samlede udgifter til administration. Teknisk rådgivning i form af en svampeundersøgelse koster 52.824 kr. eller 5 % af administration.

Det er også interessant at se, at ved overgangen fra saneringsager til kapitel 3-sager er der sket et fald til omkring den halve værdi. Byfornyelsesselskabet har forklaret, at ved overgangen fra saneringsloven til byfornyelsesloven blev der også ændret i indholdet i det administrative og planlægningsmæssige arbejde. Under saneringsloven omfattede arbejdet også planlægning for sanering af karréer og ikke kun arbejder på den enkelte ejendom. Efter overgangen til byfornyelsesloven omfattes kun det administrative arbejde, som har direkte relation til den enkelte ejendom i tilknytning til en byfornyelsesbeslutning. Om der er foregået en produktivitetændring i perioden er svært at udtale sig om, idet der i dette sammenhæng ikke findes data over indholdet og omfanget af de ydelser, der er leveret.

Selvom der i fremtiden vil ske ændringer i honoraraftaler om byggeadministration, så er der ingen tvivl om, at udgifter til administration pr. samlet sagsudgift er et godt produktivitetstegn. Fx viser erfaringerne fra analysen, at den relative spredning ligger på omkring 14 %, hvilket er en af de mindste relative spredning på et nøgletal, der er set i denne analyse.

Gennem bearbejdningen af resultatet og diskussionen heraf med selskabet blev det klarlagt, at flere misforståelser kunne henføres til, at man fra starten havde anvendt "Juridisk rådgivers honorar", som overskrift for kapitel 8. Overskrifter var dengang valgt med reference til "Bygge- og Boligstyrelsens vejledning om gennemførelse af ombygningsprojekter" [Ref. 4], idet teksten i skemaerne for slutregnskab ikke kunne vælges fordi den varierede fra sag til sag. Misforståelsen fremkom fx fordi juridisk rådgivers honorar kunne opfattes som udgifter alene til honorering af medarbejderne i selskabet. Hvilket var i modsætning til den tiltænkte betydning i rapporten, hvor det skulle være en fælles betegnelse for alle interne og eksterne udgifter som faktureres af selskabet i tilknytning til administration af byggesagen. Det blev derfor valgt at ændre overskriften til "Administration".

Samme typer misforståelser kan også forekomme ved kontering af udgifterne på de enkelte poster. Det må derfor anbefales, at man i fremtiden anvender en bedre og mere dækkende fællesbetegnelse for disse udgifter, samt at de gives en dækkende forklaring. I tilknytning hertil kan det foreslås, at der gennemføres en nærmere specifikation af nogle udvalgte sager eller af alle kapitel 3-sager. Den samlede udgift kan fx udspecificeres i fælles underkonti, og disse kan sammenlignes med det aktuelle arbejdes indhold samt aftalegrundlaget i vejledninger i tilknytning hertil.

## 9. Finansiering

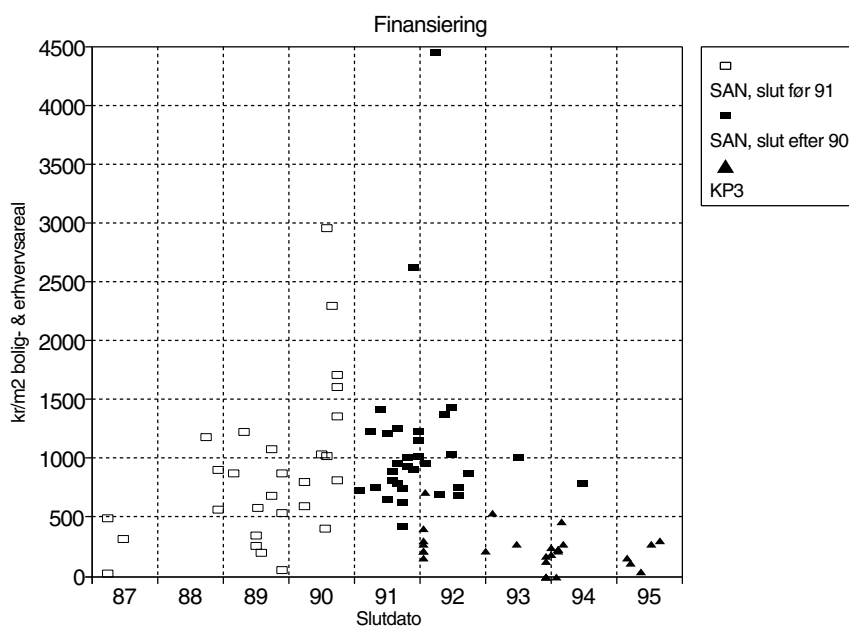
Finansieringsudgifter til renter og provision er hentet fra skemaet over afholdte udgifter i slutregnskabet. For saneringssager er det lig med punktet "Byggelånsrenter og provision" og for kapitel 3-sager er det lig med punktet "H. Byggelånsrenter og provision".

Alle de angivne udgifter er uden moms og indeksreguleret ved hjælp af det angivne pristal for juli 1995 (indeks 138). Dvs. at alle udgifter er sammenlignelige, selvom der er otte år mellem den første og den sidste sag.

### Tolkning og analyse af information

I figur 47 er finansieringsudgifter sat i forhold til bolig- og erhvervsarealet. I analysen og i figur 47 og 48 er alle 88 sager medtaget, selvom nogle af sagerne i de forskellige afbildninger umiddelbart ser ud til at afvige væsentligt fra de øvrige sager.

For de tre reoveringstyper (saneringssager før 1991, saneringssager efter 1990 og kapitel 3-sager) er gennemsnit og standardafvigelse for finansieringsudgifter pr. bolig- og erhvervsareal fundet til følgende: 881 kr./m<sup>2</sup> (75 %), 1.102 kr./m<sup>2</sup> (65 %) og 221 kr./m<sup>2</sup> (74 %). Det ses af figur 47, at saneringssagerne før 1991 har en mindre finansieringsudgift end saneringssagerne efter 1990. Noget tyder også på, at udgifterne for



Figur 47. Finansieringsudgifter i forhold til samlet bolig- og erhvervsareal og i forhold til slutdatoen for alle 88 sager.

saneringssagerne er jævnt stigende i perioden. Kapitel 3-sagerne ser i perioden ud til at være på en konstant lavere værdi end saneringssagerne. Det ses desuden, at i denne afbildning afviger følgende sager væsentligt fra de øvrige sager med tilsvarende reoveringstype, idet de alle afviger mellem 2,5 til 5 standardafvigelser fra gennemsnittet.

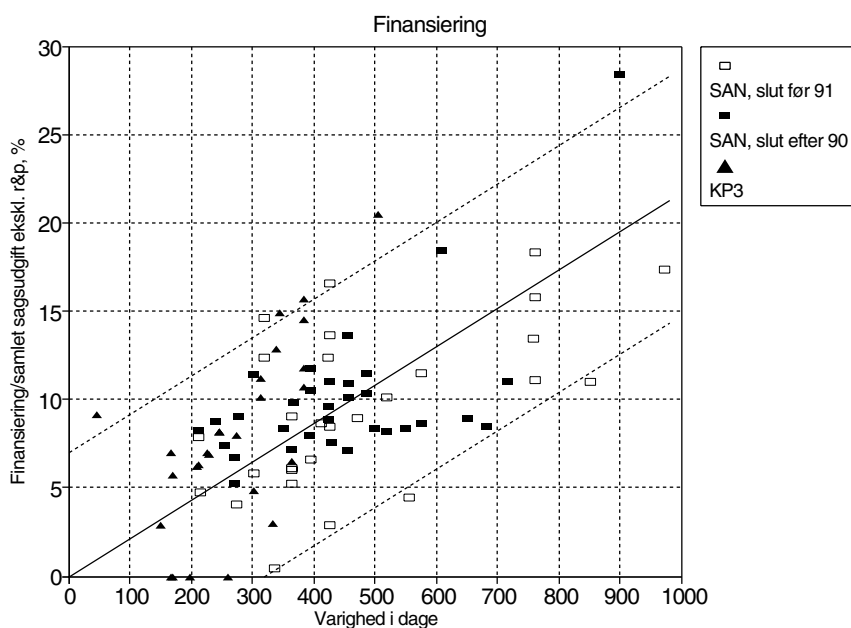
1086 Guldbergsgade 7, SAN før 1991	2.297 kr./m <sup>2</sup>
1029 Oehlenschlägersgade 40, SAN før 1991	2.954 kr./m <sup>2</sup>
1068 Meinungsgade 20-26, SAN efter 1990	2.611 kr./m <sup>2</sup>
1039 Olfert Fischers Gade 9, SAN efter 1990	4.450 kr./m <sup>2</sup>

Med baggrund i de indsamlede data har det været muligt at vurdere finansieringsudgifterne i forhold til samlet reoveringsudgift (ekskl. renter og provision) og i forhold til reoveringens varighed.

For de tre reoveringstyper (saneringssager før 1991, saneringssager efter 1990 og kapitel 3-sager) er gennemsnit og standardafvigelse pr. samlet reoveringsudgift, ekskl. renter og provision, fundet til følgende: 9,6 % (4,7 %), 10,1 % (4,1 %) og 7,8 % (5,1 %). Standardafvigelsen i parentes er her angivet som absolut procent. Ved en umiddelbar sammenligning kan det konstateres, at følgende sager afviger væsentligt fra gennemsnittet for de enkelte reoveringstyper, men de er dog alle tre medregnet i de beregnede gennemsnit:

1039 Olfert Fischers Gade 9, SAN efter 1990	18,5 %
1068 Meinungsgade 20-26, SAN efter 1990	28,4 %
5931 Sokkelundsvej 32-46 og Rytterbakken 1-15 KP3	20,5 %

Det ses også, at kapitel 3-sagerne har de laveste finansieringsudgifter. En del af denne forskel skyldes forskel i, hvor lang tid det har taget at



Figur 48. Finansieringsudgifter (r&p) pr. samlet sagsudgift ekskl. r&p og i forhold til sagens varighed for alle 88 sager. En regressionslinie gennem 0,0 er indtegnet.

gennemføre de enkelte renoveringssager. Ved beregning af gennemsnit og standardafvigelse for varigheden for de tre renoveringstyper (saneringssager før 1991, saneringssager efter 1990 og kapitel 3-sager) er fundet følgende forskelle: 477 dage (42 %), 447 dage (34 %) og 270 dage (36 %). Saneringssagerne tager i gennemsnit 15-16 måneder at gennemføre, medens kapitel 3-sagerne i gennemsnit kan gennemføres på 9 måneder. Dvs., at der her ligger en god forklaring på forskellen mellem saneringssagernes og kapitel 3-sagernes finansieringsudgifter.

I figur 48 er finansieringsudgifterne pr. samlet sagsudgift ekskl. renter og provision sat i forhold til renoveringens varighed. Desuden er en regressionslinie gennem 0,0 for alle 88 sager beregnet og indtegnet i figuren. Ud fra regressionslinien kan den gennemsnitlige årlige effektive finansieringsprocent udregnes til 7,9 %. Af figur 48 ses, at sagerne spreder sig tilfældigt omkring regressionslinien, og at 90 % af sagerne (79 sager) ligger mellem de to stiplede linier, som ligger henholdsvis 7% over og 7% under regressionslinien.

Når der tages hensyn til den viste afhængighed af varigheden, er gennemsnit og standardafvigelse af finansieringsudgifter pr. samlet sagsudgift, ekskl. renter og provision for de tre renoveringstyper (saneringssager før 1991, saneringssager efter 1990 og kapitel 3-sager) i forhold til regressionslinien fundet til følgende: -0,8 % (4,1 %), 0,3 % (3,3 %) og 2,0 % (4,0 %). Dvs. at saneringssager før 1991 ligger lidt lavere end gennemsnittet, medens kapitel 3-sager ligger lidt højere end gennemsnittet. Af figur 48 fremgår også, at ingen sager afviger væsentligt fra de øvrige sager, selv ikke de sager, der ovenover er nævnt som afvigende i de foregående sammenhænge.

Tabel 44. Finansieringsudgifter (r&p) for alle sager opdelt efter renoveringstype.

Renoveringstype	Antal sager		Udgift pr. bolig- og erhvervsareal kr./m <sup>2</sup> (std.afv.)		Udgift pr. samlet sags-udgift ekskl. r&p (std.afv.)*		Varighed dage
1. Saneringssager, før 1991	28	(32 %)	881	(75 %)	9,6	(4,7)	477
2. Saneringssager, efter 1990	32	(36 %)	1.102	(65 %)	10,1	(4,1)	447
3. Kapitel 3-sager	28	(32 %)	221	(74 %)	7,8	(5,1)	270
Total for 88 sager	88	(100 %)	751	(91 %)	9,2	(4,7)	400

\* Standardafvigelse i absolut procent.

### Mulige årsager til de konstaterede forskelle

Ud over de i starten nævnte faktorer, kan følgende faktorer også have betydning for finansieringsudgifternes størrelse: Renteniveauet, betalingsprofilen for fakturerede udgifter, låneform og provisionsudgifter samt statslige tilskud og støtteformer. Fra den indsamlede information har det ikke været muligt at belyse disse faktoreres betydning, men der er ingen tvivl om, at de vil være en del af årsagen til de konstaterede forskelle i finansieringsudgifterne.

En anden mulig årsag til de konstaterede forskelle kan være, at man fra byfornyelsesselskabets side ikke har et fælles sammenligningsgrund-

lag, man til stadighed kan brug til at minimere udgifterne på de enkelte sager med. Det er fx overraskende, at tre kapitel 3-sager ingen finansieringsudgifter har, og det selvom sagernes varighed ligger på omkring 200 dage. Det er også overraskende, at en sag med en varighed på kun 46 dage har en så høj finansieringsprocent som 9,1 % af samlet sagsudgift (ekskl. rente- og provisionsudgifter). Hvad angår den lave renteudgift har de sagsansvarlige fortalt, at nogle ejere og ejendomsselskaber selv har finansieret renoveringen under arbejdets gennemførelse.

Den store forskel mellem saneringssager og kapitel 3-sager kan primært tilskrives den kortere gennemførelsestid for kapitel 3-sager, men samtidig kan man også se, at den gennemsnitlige årlige finansieringsprocent er blevet større for kapitel 3-sager. Årsagen til den kortere gennemførelsestid skyldes sandsynligvis det mindre omfang som kapitel 3-sagerne har. Om der samtidig er sket en reel reduktion af gennemførelsestiden ud over denne ændring, er ikke muligt at sige noget om ud fra de givne informationer.



# 10. Samlet sagsudgift

Samlet sagsudgift er hentet fra skemaet over afholdte udgifter ved slutregnskabet. For saneringssager er det lig med punktet "Samlet udgift" og for kapitel 3-sager er det lig med punktet "J. Samlet ombygningsudgift for bygning" og med fradrag af moms fra punktet "H. Moms - 25 %".

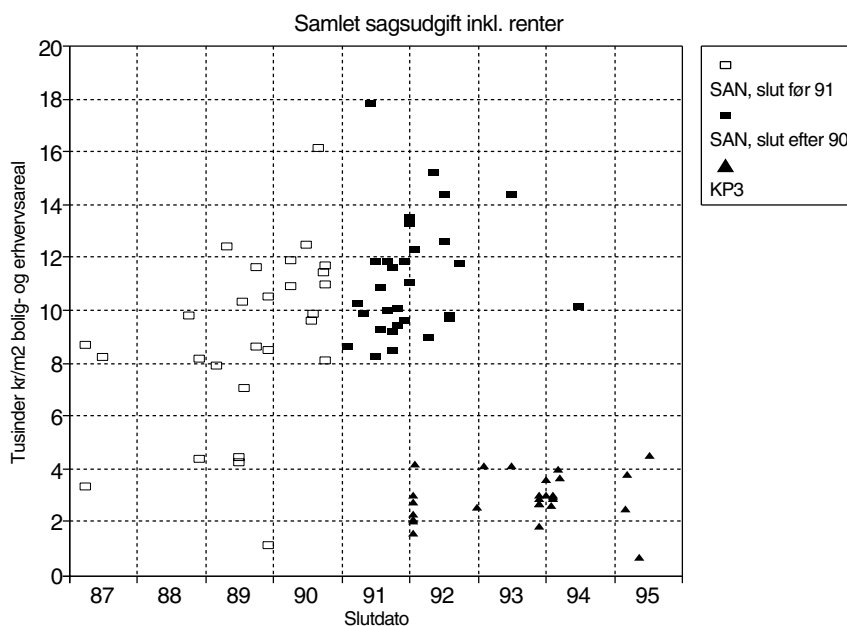
Samlet sagsudgift er i dette kapitel ligesom i de foregående kapitler beregnet ekskl. moms og indeksreguleret til juli 1995 (indeks 138).

## Tolkning og analyse af information

Ved overførslen af information fra skemaet for slutregnskabet og den tilhørende kontrol konstateredes at der var flere fejl i sammentællingerne i slutregnskabet. Disse fejl er blevet rettet efter nærmere aftale med byfornyelsesselskabet, således at der er overensstemmelse mellem summen af skemaets enkelte punkter og skemaets punkt for samlet sagsudgift.

I figur 49 er samlet sagsudgift sat i forhold til bolig- og erhvervsarealet. I analysen og figuren er medtaget 85 sager, idet følgende 3 sager afviger væsentligt (3-5 standardafvigelse) fra de øvrige sager af tilsvarende renoveringstype:

1029 Oehlenschlägersgade 40, SAN før 1991 . . . . .	19.962 kr./m <sup>2</sup>
1039 Olfert Fischers Gade 9, SAN efter 1990 . . . . .	28.532 kr./m <sup>2</sup>
5669 Estlandsgade 18, KP3 . . . . .	10.070 kr./m <sup>2</sup>



Figur 49. Samlet sagsudgift i forhold til samlet bolig- og erhvervsareal og i forhold til slutdatoen for 85 sager.

For de tre renoveringstyper (saneringssager før 1991, saneringssager efter 1990 og kapitel 3-sager) er gennemsnit og standardafvigelse for samlet sagsudgift pr. bolig- og erhvervsareal fundet til følgende: 8.984 kr./m<sup>2</sup> (37 %), 11.224 kr./m<sup>2</sup> (20 %) og 2.929 kr./m<sup>2</sup> (30 %). Det ses af figur 49, at saneringssagerne før 1991 har en mindre samlet sagsudgift end saneringssagerne efter 1990. Noget tyder også på, at udgifterne for saneringssagerne er stigende i perioden. Kapitel 3-sagerne ser i perioden ud til at være konstant på en værdi, der er lavere end sanerings-sagerne.

Tabel 45. Samlet sagsudgift for alle 88 sager opdelt efter renoveringstype.

Renoveringstype	Antal sager	Udgift pr. bolig og erhvervsareal kr./m <sup>2</sup> (std.afv.)
1. Saneringssager, før 1991	27 (31 %)	8.984 (37 %)
2. Saneringssager, efter 1990	31 (35 %)	11.224 (20 %)
3. Kapitel 3-sager	27 (31 %)	2.929 (30 %)
Subtotal for 85 sager	85 (97 %)	7.878 (54 %)
1029 Oehlenschlägersgade 40, SAN før 1991	1	19.962
1039 Olfert Fischers Gade 9, SAN efter 1990	1	28.532
5669 Estlandsgade 18, KP3	1	10.070

### Mulige årsager til de konstaterede forskelle

Der er flere sammenfaldende årsager, som kan begrunde de konstaterede forskelle i samlet sagsudgift mellem de forskellige renoveringstyper og i forhold til tiden. I det efterfølgende vil der blive givet en nærmere forklaring hertil med baggrund i følgende årsager: Ændring af sagernes omfang og sammensætning, ændring af renoveringsudgiften for de enkelte bygningsdele og ændring af udgifter til sagens fællesomkostninger.

#### Ændring af sagernes omfang og sammensætning

Sagernes omfang er blevet ændret gennem tiden. Især ses et markant skifte ved overgangen fra saneringssager til kapitel 3-sager. Til at belyse dette er de bedømmelser, som byfornyelsesselskabets sagsansvarlige har foretaget på omfang og art af renovering for de enkelte bygningsdele, samlet i en fælles bedømmelse for de tre hovedbygningssdele: Indvendige bygningsdele, udvendige bygningsdele og installationer. Den fælles bedømmelse er sket i følgende tre renoveringstyper, og resultatet er samlet i tabel 46: Ingen og blandet renovering, delvis og omfattende fornyelse samt atypiske og afvigende sager.

For saneringssager før 1991 til saneringssager efter 1990 er der for alle tre hovedbygningssdele sket en svag forskydning til vanskeligere renoveringstyper. Fx er gennemsnittet af ingen og blandet renovering faldet fra 12 % til 2 % af sagerne, medens gennemsnittet af atypiske og afvigende sager er steget fra 4 % til 11 % af sagerne.

En anderledes kraftig ændring ses mellem saneringssager og kapitel 3-sager, idet der er sket en væsentlig forskydning til lettere renove-

ringstyper, og her er forskydningen også forskellig for de tre hovedbygningstype. Fx er ingen og blandet renovering steget fra 5 % til 32 % for udvendige bygningsdele, og afvigende sager er faldet fra 10 % til 0 % af sagerne. For indvendige bygningsdele og installationer er ændringen endnu mere markant, idet ingen og blandet renovering er steget fra 6 % til 86 % af sagerne, og afvigende sager er faldet fra 6 % til 0 % af sagerne.

Om denne meget tydelige ændring i sagernes omfang og sammensætning alene skyldes ændringer i bygningernes oprindelige tilstande, eller der er sket en ændring i standarden for den færdigrenoverede bygning, eller begge dele er indtruffet samtidig, vides ikke. Det er dog påfaldende, at der er sket en så kraftig og pludselig ændring ved overgangen fra saneringssager til kapitel 3-sager.

*Tabel 46. Ændring af sagernes omfang og deres fordeling på renoveringstyper for alle 88 sager.*

Renoveringstype	Udvendige	Indvendige	Installationer
	bygningstype	bygningstype	
Pct. af sager			
1. Saneringssager, før 1991			
Ingen og blandet renovering	7 %	18 %	11 %
Delvis og omfattende fornyelse	86 %	82 %	86 %
Atypiske og afvigende sager	7 %	0 %	4 %
2. Saneringssager, efter 1990			
Ingen og blandet renovering	3 %	3 %	0 %
Delvis og omfattende fornyelse	84 %	91 %	88 %
Atypiske og afvigende sager	13 %	6 %	13 %
3. Kapitel 3-sager			
Ingen og blandet renovering	32 %	79 %	93 %
Delvis og omfattende fornyelse	68 %	21 %	7 %
Atypiske og afvigende sager	0 %	0 %	0 %

En mulig forklaring kunne være, at lovændringen har medført, at man kun har valgt sager med en bedre oprindelig tilstand, samtidig med at de ikke er blevet renoveret til så høj en standard som saneringssagerne. Det er givet, at der i kapitel 3-sager lægges mest vægt på renovering af de udvendige bygningsdele. Om de indvendige bygningsdele og installationer renoveres senere af ejeren selv, eller der ikke er behov derfor, kan ikke afklares ved hjælp af det foreliggende datagrundlag.

#### *Ændring af renoveringsudgiften for de enkelte bygningsdele*

Udgifterne til renovering af de enkelte bygningsdele af samme renoveringstype er også ændret gennem tiden. Til belysning af dette forhold er renoveringsudgiften for total fornyelse af bygningsdele sammenstillet i tabel 47, hvor udgiften er sammenlignet i forhold til de tre renoveringstyper (saneringssager før 1991, saneringssager efter 1990 og kapi-

tel 3-sager). Dataene er bygningsdelenes nøgletal for totalfornyelse, som er hentet fra tabel 11, tabel 23 og tabel 34.

Som det fremgår af tabel 47 er fornyelsesudgiften den samme for begge typer saneringssager med undtagelsen af fornyelse af vinduer, hvor der er sket et fald fra 624 til 500 kr./m<sup>2</sup> bolig- og erhvervsareal. Den store forskel ses mellem saneringssager og kapitel 3-sager, idet der er sket et klart fald fra 19 % til 59 % for alle væsentlige bygningsdele. For etagedæk og trapper har udgiften ikke ændret sig, medens den for andre installationer er steget ubetydeligt.

*Tabel 47. Produktivitetsnøgletal for totalfornyelse af de enkelt bygningsdele for hver af de tre renoveringstyper, og deres ændring fra saneringssager til kapitel 3-sager.*

Bygningsdele		Saneringssager før 1991 - efter 1990	Kapitel 3- sager	Ændring fra SAN til KP3	
Udvendige bygningsdele:					
Tag-uudnyttet	kr./m <sup>2</sup> bebygget	2.759	1.755	-36 %	
Tag-udnyttet	kr./m <sup>2</sup> bebygget	3.637	1.755	-52 %	
Facade	kr./m <sup>2</sup> etageareal	672	308	-54 %	
Vinduer	kr./m <sup>2</sup> bolig og erhverv	624	500	436	-22 %
Fundament	kr./m <sup>2</sup> bebygget	2.985	-		
Indvendige bygningsdele:					
Etagedæk	kr./enhed	84.577	84.577	0 %	
Trapper	kr./enhed	41.582	41.582	0 %	
Beboelsesrum	kr./m <sup>2</sup> bolig og erhverv	2.081	858	-59 %	
Bad og wc	kr./enhed	52.198	42.378	-19 %	
Køkken	kr./enhed	40.050	24.228	-40 %	
Installationer:					
Varme	kr./m <sup>2</sup> bolig og erhverv	423	264	-38 %	
Vand	kr./enhed	17.439	13.394	-23 %	
Afløb	kr./enhed	15.489	12.072	-22 %	
El	kr./m <sup>2</sup> bolig og erhverv	328	262	-20 %	
Ventilation o.a.	kr./enhed	11.477	12.028	5 %	

Som det er beskrevet i kapitlerne for de enkelte bygningsdele, kan årsagen til forskellen være, at man for kapitel 3-sager kun ønsker at gennemføre de mest nødvendige renoveringer, medens saneringssagerne renoveres til en standard der ligner nyt. Om dette valg er betinget af en pludselig ændring af bygherrernes ønsker, eller det er en praktisk følge af loven, eller det er en ændring af byfornyelsesselskabets politik for gennemførelse af renoveringssager, kan ikke afklares med baggrund i de tilgængelige data.

Forskellen kan også skyldes, at der er gennemført en produktivetsforbedring. Denne årsag er mindre sandsynlig, idet det er svært at forestille sig, at alle bygningsdele på én gang og samtidig med en lovæn-

dring skal kunne få så kraftig en produktivetsforbedring. Forklaring kan dog hverken be- eller afkræftes. For bedre at kunne adskille de forskellige årsagers betydning er det nødvendigt med en dyberegående undersøgelse.

#### *Ændring af udgifter til sagens fællesomkostninger*

Udgifterne til byggeplads, teknisk rådgivning, administration og finansiering er også ændret med tiden, men i modsætning til de to foregående årsager er det mere uens. Til belysning af dette forhold er renoveringsudgiften til fællesomkostninger, der ikke har direkte relation til de enkelte bygningsdele, sammenstillet i tabel 48. Dataene er hentet fra tabel 36, tabel 41, tabel 42 og tabel 44. Byggeplads og teknisk rådgivning var her sat i forhold til samlet håndværkerudgift, medens administration og finansiering var sat i forhold til samlet sagsudgift. De to sidste er derfor blevet omregnet, så også de sættes i forhold til samlet håndværkerudgift i tabel 48.

I de fem foregående kapitler er årsagerne til ændringer af de enkelte udgiftsposter allerede forklaret, hvorfor der i den efterfølgende tekst lægges vægt på at forklare de generelle årsager.

Vedrørende håndværkerudgifter ekskl. byggepladsudgifter kan det i tabel 48 ses, at der på grund af de stigende byggepladsudgifter bliver mindre og mindre plads til de øvrige håndværkerudgifter. I forhold til samlet sagsudgift udgør håndværkerudgifterne ekskl. byggepladsudgifter følgende andel for de tre renoveringstyper (saneringssager før 1991, saneringssager efter 1990 og kapitel 3-sager): 70,9 %, 68,4 % og 69,0 %. Disse forholdsvise ændringer set i sammenhæng med de modsatte ændringer i bygningsdelens produktivetsnøgletal vil normalt ikke kunne tolkes som en produktivetsforbedring, men nærmest det modsatte. Som det er nævnt i de foregående kapitler, er det dog umuligt at udtale sig entydigt herom på det nuværende datagrundlag.

For udgiften til byggepladsen er ændringerne mellem de tre renoveringstyper anderledes end ændringen for de øvrige fællesomkostninger, idet der er en tydelig stigende tendens gennem alle tre perioder. Det er før nævnt, at årsagen kan tilskrives de ændrede krav til byggepladsen og måske også vanskeligere forhold. Det kan dog ikke udelukkes, at en del af forskellen også kan tilskrives ændringer i konteringspraksis.

For de øvrige tre fællesomkostninger (teknisk rådgivning, administration og finansiering) ser tendensen ud til at være ens, idet der har været en stigning mellem de to første perioder, medens stigningen er standset ved overgangen til kapitel 3-sager. Der er dog megen forskel på størrelsen og de sandsynlige årsager.

For teknisk rådgivning er faldet kun svagt, medens udgiften til administration viser et pludseligt og kraftigt fald. Som nævnt før skyldes dette kraftige fald sandsynligvis, at det administrative arbejde for kapitel 3-sager ikke dækker planlægning af karréer.

For finansiering er årsagen til faldet for kapitel 3-sager mere sammensat, idet det konstaterede fald er forårsaget af en kombination mellem kortere byggetid og en højere effektiv årlig rente. Selvom der ikke er tale om en halvering som for administration, så er faldet alligevel omkring 3 %, altså samme absolutte reduktion som for administration.

Tabel 48. Fællesomkostninger for de tre reoveringstyper sat i forhold til samlet håndværkerudgift. Alle værdierne er beregnede produktivitetstallet med relation til samlet håndværkerudgift. Administration og finansiering er dog omregnet hertil. Subtotalen er et udregnet gennemsnit af alle 88 sager ekskl. de afvigende sager.

Udgiftsposter	Saneringssager før 1991	Saneringssager efter 1990	Kapitel 3-sager	Subtotal ekskl. afv.
	pct. af håndværkerudgifter			
Håndværkerudgift ekskl. bp	94,2	92,6	87,9	91,6
Byggeplads (bp)	5,8	7,4	12,1	8,4
Samlet håndværkerudgift	100,0	100,0	100,0	100,0
Teknisk rådgivning	14,3	15,1	14,6	14,7
Administration	6,9	7,9	3,5	6,2
Samlet sagsudgift ekskl. r&p	121,2	123,0	118,1	120,9
Finansiering (r&p)	11,6	12,4	9,2	11,1
Samlet sagsudgift	132,8	135,4	127,3	132,0
Total for 88 sager i mill. kr	377,3	396,9	208,5	982,7

Ser man til slut på samlet sagsudgift, træder den samstemmende effekt af de tre sidste fællesomkostninger tydeligt frem. Fra saneringssager før 1991 til saneringssager efter 1990 sker der en stigning (135,4 % - 132,8 % = ±2,6 %) som ved overgangen til kapitel 3-sager afløses af et større fald (127,3 % -135,4 % = -8,1 %). Set fra en betalers synspunkt er det positivt, at udgiften er faldende, men spørgsmålet er, om man har fået det samme for pengene.

#### Andre betragtninger

Efter der er gennemgået et utal af data, tabeller og figurer, der på hver sin måde analyserer forskelle og vurderer årsager, sidder man tilbage med en fornemmelse af, at "20-punkts-listen" og hele det offentlige rapporteringssystem ikke er produktivitetfremmende. Det er som om systemerne kun er indrettet til at udbetale tilskud efter og ikke til at vurdere prisniveauet og muligheder for forbedring. Fx er nævnt før, at man ikke relaterer bygherreudgifter og uforudseelige udgifter til den enkelte bygningsdel, hvilket gør en sammenligning mellem sager umulig.

For at styrke besparelsesincitamentene og forbedringstiltagene i byfornyelsen anbefales det, at alle udgifter til den enkelte reoveringssag klart fremgår af sagen, og at uvedkommende udgifter fjernes. Det var fx det, der skete, da udgifter til karréplanlægning blev fjernet fra de enkelte reoveringssager ved overgangen til kapitel 3-sager.

Et andet forhold, som helt mangler i den gennemførte økonomiske analyse, er udgifter til genhusning og tabt huslejeindtægt. Disse udgifter figurerer ikke på 20-punkts-skemaet, men føres som et særligt tilskudsregnskab af kommunen. Fra et samfundsmæssigt synspunkt, men også som et økonomisk incitament for produktivitetudvikling, burde disse udgifter indregnes i samlet sagsudgift. Forslaget begrundes

med, at selvom der gives 100 % tilskud hertil, er disse udgifter i dag mere eller mindre usynlige.

Hvis disse udgifter bliver gjort mere synlige og indgår i det fremtidige 20-punkts-skema, kan de også anvendes som et besparelsesincitament. Ved fremtidige analyser vil fordelene ved kortere byggetid og færre genhusninger derfor komme til at træde tydeligere frem og synliggøre muligheder for en samfundsgevinst.

# 11. Forslag til fremtidig udvikling

Parallelt med selve kortlægningen blev der i marts 1996 nedsat en udviklingsgruppe under ledelse af Byfornyelsesselskabet København med følgende deltagere:

- Kurt Jensen, H. Hoffmann og Sønner A/S
- Uffe Sørensen, J & B Entrepriser A/S
- Sven Bertelsen, Nellemann, Nielsen & Rauschenberger A/S
- Kjeld Christiansen, Dominia AS, Rådgivende Ingeniører
- Jan Christiansen, Domus arkitekterne a/s
- Kirsten Christensen, KBI
- Freddy Avnby, Byfornyelsesselskabet København
- Bøje Juul Pedersen, Byfornyelsesselskabet København
- Christian Duch, Byfornyelsesselskabet København
- Karen Skou, Byfornyelsesselskabet København
- Jørgen Nielsen, Statens Byggeforskningsinstitut
- Niels Haldor Bertelsen, Statens Byggeforskningsinstitut, som var sekretær for udviklingsgruppen.

Udviklingsgruppens formål var at udarbejde et antal forsøgsprojekter, som skulle fremme byfornyelsens produktivitet. Centralt for formuleringen af denne forsøgsplan og dermed også for projekternes gennemførelse har stået følgende betragtninger:

1. Udviklingsprocessens resultater og metoder skal gøres synlige for målgruppen, så den får lyst til selv at komme i gang med forbedringer.
2. Der søges efter produktivetsforbedringer, som umiddelbart kan give deltagerne et hurtigt og effektivt resultat.
3. Forsøget på renoveringssagen vil blive betragtet som en opgave inden for én virksomhed, der fx ledes af Byfornyelsesselskabet København.

Det er desuden en generel hypotese for udvikling af produktivetsfremme i renoveringen, at der ikke er lette løsninger tilbage, men at der kræves et langt og sejt træk. Der skal desuden lægges mere vægt på procesudvikling og tilpasning frem for produktudvikling og standardisering. Denne hypotese er begrundet i, at der kun er få gentagelser og produktstandardiseringer mulig i byfornyelsen. Hvorimod en procesudvikling og metodetilpasning kan anvendes på alle typer renovering uafhængig af omfang og produkttyper.

## **Udviklingsgruppens forslag, forsøgsplan**

Udviklingsgruppen kom efter en længere bearbejdning frem til, at det var vigtigt at lægge vægten på procesudviklingsforsøg samt fælles evaluering og formidling af forsøgsprojekterne. Forsøgsplanen blev derfor opdelt i de tre projektområder:



- Produktrelaterede forsøgsprojekter
- Procesrelaterede forsøgsprojekter
- Evaluerings- og formidlingsprojekter.

Det blev til i alt 12 projektforslag med 4 forslag inden for hvert projektområde og med titler som angivet i tabel 49.

*Tabel 49. Forsøgspakkens 8 forsøgsprojekter og 4 evaluerings- og formidlingsprojekter.*

---

Produktrelaterede forsøgsprojekter:

1. Rationalisering i arbejdet med udskiftning af tage
2. Bedre brug af gode totalløsninger for opbygning af bade- og wc-rum
3. Industriel design og udvikling af centralt placerede radiatorer
4. Små bade- og wc-tårne og kvalitet af facadepåbygninger

---

Procesrelaterede forsøgsprojekter:

5. God beboerkommunikation som kan fremme renoveringssagens kvalitet
6. Organisering og valg af samarbejdspartnere til fremme af produktiviteten
7. Projektmateriale til bedre kommunikation i renoveringen
8. Systematisk planlægning og styring af udførelsen

---

Evaluerings- og formidlingsmæssige projekter:

9. Tværgående evaluering af de 8 forsøgsprojekter
  10. Tværgående erhvervmæssig perspektivering
  11. Rapportering og formidling af udviklingsresultater
  12. Projektledelse, udviklingsgruppe og organisering
- 

De 4 produkt- og de 4 procesrelaterede forsøgsprojekter blev valgt med følgende begrundelse:

1. *Rationalisering i arbejdet med udskiftning af tage*

Næsten alle renoveringssager i København omfatter en tagudskiftning, og det forventes også at være tilfældet i fremtiden. Mange har udtrykt, at der givetvis vil være en stor gevinst at hente. Klare løsningsforslag har endnu ikke kunnet gives af parterne. Da taget desuden er en afgrænset bygningsdel, vil det også være et velegnet element at afprøve en generel rationaliseringsmetode på.

2. *Bedre brug af gode totalløsninger for opbygning af bade- og wc-rum*

Næsten alle renoveringssager omfatter bade- og wc-rumsfornyelse, og det er en af de dyreste enkeltposter i de fleste sager. Mange udviklingsforsøg er blevet gennemført, men udnyttelsen af resultaterne har været begrænset. Desuden har man koncentreret sig om enkelte dele og ikke hele rummet, hvorved løsningerne vanskeligt har kunnet sammenlignes indbyrdes.

3. *Industriel design og udvikling af centralt placerede radiatorer*  
Også varmeanlægget indgår i de fleste sager, men der er ikke sket megen nytænkning inden for dette felt, selv om der er sket ændringer, der kunne berettiggende dette. Fx er vinduer blevet stadigt bedre isolerede, så det bliver mindre væsentligt, hvor varmen tilføres fra. Centralt placerede radiatorer løser desuden problemer med fordeling, stigestregning, måler aflæsning samt eventuel ødelæggelse af stuklofter. Desuden vil udviklingseksemplet være et velegnet eksempel at afprøve metode til industriel design.
4. *Små bade- og wc-tårne og kvalitet af facadepåbygninger*  
Der er lavet mange og velargumenterede løsninger, som er flot dokumenteret i rapporter fra Bygge- og Boligstyrelsen. Der mangler dog en 2. generations tilpasning af små bade- og wc-tårne til 2-værelseslejligheder. Det drejer sig især om arkitektonisk kvalitet og industriel fremstilling og montering, således at værdien står bedre mål med udgifterne.
5. *God beboerkommunikation som kan fremme renoveringssagens kvalitet*  
Selv om byfornyelsesloven lægger megen vægt på beboermedvirken, har det kun sjældent givet hurtigere, bedre og billigere byfornyelser. En anden vægtning, hvor målet var større tilfredshed med processen og det færdige resultat, har gennem længere tid været et ønske hos mange af byfornyelsens parter. Når man tager hul på dette område, vil det have en positiv indvirkning helt fra starten af byfornyelsesprocessen.
6. *Organisering og valg af samarbejdspartnere til fremme af produktiviteten*  
Selv om der nu er flere forsøg i gang under Projekt Renovering, søger de alle efter den ene løsning, og ikke efter den forskellighed af muligheder, som mangfoldigheden i dagens byfornyelse efter-spørger. Vi mener, at 'virksomhedsdannelsen' ved starten af en byfornyelsessag og de succeskriterier der bliver valgt, er meget centrale, når resultatet både skal være godt, hurtigt og billigt.
7. *Projektmateriale til bedre kommunikation i renoveringen*  
Der kommer flere krav til renoveringen, og projekt materialet bliver mere og mere omfattende. Materialet er blevet et juridisk dokument og ikke en forklaring til parterne om, hvordan renoveringen skal udføres, og hvordan det endelige resultat kommer til at se ud. En forenkling og operationalisering af projekt materialet vil effektivisere projekteringen og give en sikrere styring af sagen, således at de aftalte mål oftere nås.
8. *Systematisk planlægning og styring af udførelsen*  
"Odenseprojektet nr. F5-189" [Ref. 7] viser, at der er store mangler på dette område. Planlægning og styring er noget man bliver smidt ud i, og med tiden lærer man så af sine fejl. Mere professionelle metoder til bedømmelse af, hvad der er god og dårlig planlægning

og styring, vil være et vigtigt bidrag i rationaliseringen af byfornyelsen.

I den tværgående evaluering er målet at opbygge en edb-baseret dokumentations- og opfølgingsmetodik, som kan anvendes på alle byfornyelsesselskabets sager og på udviklingssager i almindelighed.

I den fælles information og formidling er det målet at sprede gode og gennemprøvede eksempler til alle renoveringssektorens parter, så de lokkes til selv at gå i gang og bidrage med yderligere produktivetsforbedringer til sektoren og til sig selv.

En nærmere beskrivelse af de enkelte projektforslag kan ses i "Effektiv renovering og produktivitetsfremme i byfornyelsen - Projektprogram til Projekt Renovering" [Ref. 11].

I hvert forsøgsprojekt skal der gennemføres en evaluering og kvalitetsstyring af forsøgssprogram, datagrundlag og vurdering.

Resultaterne fra de enkelte forsøgsprojekter skal derefter indgå i en tværgående evaluering og rapportering. I den tværgående evaluering og perspektivering sammenlignes de enkelte forsøgsprojekter indbyrdes og med de øvrige renoveringssager, som Byfornyelsesselskabet København i den samme periode gennemfører parallelt med forsøgsprojekter. På alle selskabets sager skal der gennemføres en produktivitetsdokumentation af slutregnskabet og renoveringsprocessens samlede forløb, medens der på alle forsøgsprojekter desuden skal foretages en produktivitetsdokumentation på de innovative elementer i forsøget.

I alle forsøgsprojekter skal forsøgene hovedsageligt gennemføres med metoder og principper som er kendte, men som gennem forsøget bliver videreudviklede og veldokumenterede. Det er vigtigt, at man i de kommende forsøgsprojekter kommer ned på et tilstrækkeligt detaljeringsniveau i rapporteringen, så en korrekt evaluering kan foregå. En egentlig nyudvikling og forskning ligger uden for dette projekts rammer.

I det efterfølgende vil udviklingsgruppens forslag blive forsøgt vurderet i forhold til resultatet af kortlægningen, og der er udarbejdet forskellige forslag til fremtidige projekter og aktiviteter, som kan udvikle renoveringsområdet.

### **Bygningsdele med udviklingspotentiale**

I udviklingsgruppens forslag til produktrelaterede forsøgsprojekter er valgt en indsats på: Tag, bade- og wc-rum, varmeinstallation og facadepåbygning. De tre første er et eksempel fra henholdsvis de udvendige og indvendige bygningsdele samt fra installationer, medens det sidste dækker en udvidelse af bygningen. Med de fire forslag som et første udviklingsskridt har gruppen valgt nogle illustrative forsøgsområder, som kan være model for gennemførelsen af kommende produktrelaterede forsøg.

Der er desuden i disse forsøg indlagt forsøg med procesudvikling. Tag-forsøget skal samtidig være et eksempel på, hvorledes renoveringssektoren kan gennemføre en rationalisering på en bygningsdel ved brug af kendt teknik. Bade- og wc-rumsforsøget skal afprøve valgprocessen i starten af renoveringen, hvor man skal sammenligne forskellige alterna-

tive løsninger både i forhold til pris, kvalitet, design, holdbarhed og indbygningsforhold. Radiatorforsøget fokuserer på udviklingsprocessen, og hvorledes en industriel design kan gennemføres ved renovering af bygningsdele.

Det sidste forsøg om facadepåbygninger skal udvikle, hvorledes man indpasser nye påbygninger på eksisterende bygninger som alternativ til ændringer inde i bygningen. Samtidig skal forsøget også vise, hvorledes man gennemfører en begrænset markedsanalyse og tilpasning af en nyudvikling til renoveringsmarkedet.

I kortlægningen har især de tre første forsøgsprojekter vist sig at have et væsentligt udviklingspotentiale. Andre muligheder har også vist sig relevante jf. kortlægningen. For de udvendige bygningsdele drejer det sig om vinduer og udvendige døre. For de indvendige bygningsdele om trapperum, fællesrum og beboelsesrum. For installationer er der derimod ikke markante muligheder; men måske mulighed for en slags systemudvikling, som kan dække alle områderne: Vand, afløb, el og ventilation.

### **Forslag 1**

Det anbefales, at følgende produktrelaterede forsøgsprojekter færdiggøres som illustration for kommende udvikling:

1. Rationalisering i arbejdet med udskiftning af tage
2. Bedre brug af total løsninger for opbygning af bade- og wc-rum
3. Industriel design og udvikling af centralt placerede radiatorer

### **Forslag 2**

Det anbefales, at der udarbejdes en udviklingsplan med systematisk opfølgning og formidling på følgende bygningsdele og installationer: Tag, vinduer, trapper, fællesrum, beboelsesrum, bade- og wc-rum samt installationer for varme, vand, afløb, el og ventilation.

### **Forslag 3**

Det anbefales, at der udarbejdes en vejledning i gennemførelse af udviklingsforsøg, herunder også hvorledes rationaliserings-, udviklings- og markedstilpasningsforsøg kan gennemføres i praksis.

### **Udviklingspotentiale for renoveringsprocessen og fællesomkostninger**

Det mest spændende ved sammenligningen af udviklingsgruppens forslag med kortlægningens resultater er ikke det der er foreslået, men især det der mangler fra begge steder. Når man ser på de fire procesrelaterede forsøgsprojekter er de primært rettet mod de generelle processer i renoveringen, medens de mere specifikke mangler. Der tænkes her på, hvorledes udgiftsposterne for fællesomkostninger kan styres bedre med produktivitet fremgang til følge.

Det drejer sig fx om følgende udgiftsposter i slutregnskabet.

- Byggepladsen
- Teknisk rådgivning
- Administration
- Finansiering

Alle fire udgiftsposter viste ved kortlægningen interessante resultater. Fælles for dem var den uklarehed der var om ydelsernes indhold, standard og kvalitet i forhold til den afholdte udgift. Disse udgifter dækker i slutregnskabet omkring en tredjedel af de samlede udgifter. I modsætning til håndværkerudgifter er de derimod hverken i budgetterne eller i regnskabsopfølgningen specificeret på samme detaljerede måde som de enkelte håndværkerentrepriser.

Hvis man ønsker en produktivtetsforbedring for de omtalte poster og samtidig også ønsker en forbedring på hele renoveringssagen, så skal den anvendte praksis ændres. Det foreslås, at ændringerne målrettes mod følgende forhold:

- Ydelserne skal klart kunne specificeres i underpunkter
- Det skal være muligt fra sag til sag at vælge forskelligt omfang af den enkelte ydelse, fx at man ikke ønsker projektering af tagkonstruktionen
- Det skal være muligt fra sag til sag at vælge forskellig standard for arbejdet og sikkerhed for slutresultatet på den færdige renovering

I udviklingsgruppens procesrelaterede forsøgsprojekter er der lagt megen vægt på forskellige led i kommunikationen. Selve procesforløbet er derimod overhovedet ikke undersøgt i kortlægningen, idet undersøgelsen alene har koncentreret sig om det færdige resultat - den renoverede bygning.

Selvom kortlægningen ikke har beskæftiget sig med procesforløbet, er der ingen tvivl om, at en analyse her må være yderst vigtig for den fremtidige udvikling. En sådan analyse skal fx beskrive sammenhængen mellem den samlede proces, gennemførelsen af rådgiverfunktioner og det færdige renoveringsresultat. Et sammenhæng som fuldstændigt mangler i dag, og som vil muliggøre en prioritering af de væsentligste processer gennem renoveringsforløbet.

#### **Forslag 4**

Det anbefales, at følgende procesrelaterede forsøgsprojekter, der fokuserer på forskellige trin i kommunikationen gennem renoveringsforløbet, igangsættes:

5. God beboerkommunikation som kan fremme renoveringssagens kvalitet
6. Organisering og valg af samarbejdspartnere til fremme af produktiviteten
7. Projektmateriale til bedre kommunikation i renoveringen
8. Systematisk planlægning og styring af udførelsen

#### **Forslag 5**

Det anbefales, at der gennemføres en analyse af renoveringsprocessen for at klarlægge sammenhængene mellem forskellige rådgiverydelse, fællesomkostninger, beboer- og sagskommunikationen og den samlede sags resultat.

#### **Forslag 6**

Det anbefales, at der etableres en bedre og mere detaljeret specifikation af indhold, standard og prissætning af de fælles udgiftsposter. I til-

knytning hertil skal et nøgletalssystem for rådgiverydelser samt rammerne for en certificeringsordning for virksomheder etableres.

### **Udviklingspotentiale for opfølgning og formidling**

Som der er vist under kortlægningen er der et behov for dokumentation af renoveringssagernes produktivitet. Hvilken effekt en sådan opfølgning og dokumentation vil have på den fremtidige udvikling er ikke vist. Det er dog en klar erfaring fra andre udviklingsområder, at man fremmer udviklingen, hvis den kan dokumenteres og synliggøres.

I kortlægningen er det derimod demonstreret, hvorledes det evt. kan lade sig gøre i praksis. De vigtigste elementer er definitionen af udgiftsposter og bygningsdele, specifikationen af nøgletal i tilknytning hertil og etablering af en database som muliggør analyser, diagnoser og sammenligninger som fx bench-marking. Som det er skitseret i kortlægningen er det vigtigt med en stram og styret opfølgning på de enkelte sager, hvis man skal undgå for mange efterfølgende tolkninger.

Et forhold, som ikke har været behandlet i kortlægningen og kun svagt i forslagene fra udviklingsgruppen, er spredningen af de indvundne erfaringer. Det betyder ikke, at det er et uvæsentligt område - tvært imod. Årsagen er derimod, at man tidligt i udviklingen primært koncentrerer sig om at skabe et overblik og en forståelse for udviklingspotentialerne.

### **Forslag 7**

Det anbefales, at der etableres et nøgletalssystem for alle byfornyelsesselskabers sager med en tilhørende database som synliggør produktivitetens udvikling. Datakvaliteten skal understøttes af en systematisk kvalitetsstyring og opfølgning på data fra renoveringssager og udviklingsopgaver.

### **Forslag 8**

Det anbefales, at der i tilknytning til andre formidlings- og erfarings-spredningsinitiativer etableres en rutine og systematik for alle væsentlige udviklingsforsøg på renoveringsområdet. Initiativet skal medvirke til en større nyttiggørelse af forsøgsresultaterne i virksomhederne.

# Litteratur

- Ref. 1: Bygge/Bolig - en erhvervsøkonomisk analyse. Erhvervsfremme Styrelsen. 1993.
- Ref. 2: Integreret produktivitetsudvikling - en fremgangsmåde. Dan, Riis og Thorsteinsson. 1994.
- Ref. 3: Grundbog i kvalitetsstyring og måleteknik. Jørgen Møltoft et al., Industri- og Handelsstyrelsen. Industriministeriet. 1991.
- Ref. 4: Vejledning: Gennemførelse af ombygningsprojekt. Med støtte efter lov om byfornyelse og boligforbedring. Bygge- og Boligstyrelsen. 1991.
- Ref. 5: Ressourcedokumentation. Proces- og Produktudvikling i Byggeriet - PPB. Vejledning. Notat 1. Niels Haldor Bertelsen et al., Statens Byggeforskningsinstitut. 1997.
- Ref. 6: Open and Industrialised Building. CIB-W24. A. Sarja et al., 1998.
- Ref. 7: På vej mod en produktiv byfornyelse. Omfattende produktivtetsdokumentation af byfornyelsessag i Odense. SBI-projekt F5-189, projektrapport 10. Niels Haldor Bertelsen et al., Statens Byggeforskningsinstitut. 1996.
- Ref. 8: Erhvervsmæssig perspektivering af udviklingsprojekter. - Metodeoplæg og projekteksempel. Jørgen Honoré et al., Statens Byggeforskningsinstitut. 1996.
- Ref. 9: Evaluering af Projekt Renovering. Tilbud afgivet af Statens Byggeforskningsinstitut i samarbejde med Institut for Planlægning, DTU, Sant+Bendix A/S og andre. Niels Haldor Bertelsen et al., Statens Byggeforskningsinstitut. 1996.
- Ref. 10: CIB (1977), SfB-Classification, CIB Report nr. 40, Dec. 1997.
- Ref. 11: Effektiv renovering og produktivitetsfremme i byfornyelsen - Projektprogram til Projekt Renovering. Notat 1-9. F5-185, Statens Byggeforskningsinstitut, 30.10.96.

# Summary

*SBI Report 307: Surveying 88 urban renewal projects  
A study of final accounts and level of renewal*

The Danish building sector has made great efforts to establish national development programmes to improve productivity and quality with focus on renewal of buildings and urban areas. It was generally found that individual renewal projects are difficult to compare because the level of renewal of the projects varies, including size, degree and extent of renewal, type of building constructions etc. It is the impression that development projects are launched, based rarely on systematic studies of productivity but more often on undocumented ideas.

In order to establish a common analytical basis for selecting significant areas for improvement, the Danish Building Research Institute and the Urban Renewal and Redevelopment Company Copenhagen have initiated a joint research effort. A study of 88 renewal projects in Copenhagen, conducted over a 9-year-period from 1987 – 1995, was the first step. The buildings studied date from the period 1840 - 1910.

The study establishes a set of productivity key figures for main building parts and common activities, and models and methods are modified to accommodate practical use in renewal companies. A more transparent renewal process is expected to intensify competition among companies. And eventually the total productivity will be improved by transferring site production to industrialised productions, by industrialising the construction process on site and by “industrialising” the planning and design process in the consulting companies.

It is proposed that the final accounts, which are reported to the authorities, should focus on the finished building parts, the building owner and the improvement of productivity. A set of national productivity key figures should be established for buildings, building parts and rooms comprising size, the level of the renewal and type of construction. A better control and follow-up system of the final accounts is also recommended if the reported figures are to be used for improving productivity.

In this study the level of renewal, expenses and other items are tied to 14 different building parts: Four on external building parts, five on internal building parts and five on installations. For each of them, the 88 renewal projects are gathered into a number of groups, and the average and the standard deviation within and between groups is calculated. A normal standard deviation within a group, e.g. roof construction and kitchen, is between 30 - 40 %. 10 of the 14 building parts showed no change in productivity over the 9-year-period from 1987 – 1995. Three building parts can not be evaluated and only one - “windows and external doors” shows improved productivity.



New windows and external doors were installed in 78 of the renewal projects, and these can be divided into three groups for the periods: 1987 - 90, 1991 - 94 and 1992 - 95. For each group average expenses per square metre dwelling were calculated to be DKK 624, DKK 500 and DKK 436, and the standard deviation to be DKK 156, DKK 105 and DKK 74. The average expenses and the related standard deviation were reduced over the three periods. The reduction of the average expenses was calculated at 8 % per year.

Interviews with producers and construction companies have confirmed the increasing productivity. The interviewees stated that production had been automated and that more and more production had moved from activities on the building site to industrial production. Moreover they gave it as their opinion that there had been an increase in the product standard during the same period.

Expenses for operating the building site and expenses for different other construction costs increased during the same period. Operation costs for the building site were 5.8 %, 7.4 % and 8.4 % of the total construction costs during these three periods; expenses for other construction costs were 0.7 %, 4.2 % and 11.5 % respectively in the same periods. An explanation might be increasing environmental demands. Better control and follow-up on these activities are recommended in "Conclusions".

Expenses for technical consultancy and project administration increased from the first to the second period, while there was a drop from the second to the third period. Expenses in percentage of total construction cost for technical consultancy were 14.3 %, 15.1 % and 14.6 % respectively for the three periods, and the corresponding expenses for project administration were 5.1 %, 5.8 % and 2.8 %. There are no clear explanations of the variations, but the reduction might be explained by new public demands to the maximum limits for these two types of expenses.

Finally it is recommended that the same kind of productivity documentation be implemented as a normal routine in renewal companies as well as in all importance public development projects. Based on the results from this project several product-related development projects have already been launched successfully, and a new process-related development programme will soon be established.

# Bilag A: De 88 byfornyelsessager i kortlægningen

---

Sagsnummer, sagstype og adresse ifølge Byfornyelsesselskabet København

Nr. Type Adresse

---

1014 SAN Nørrebrogade 166 C-D  
1015 SAN Nørrebrogade 164 A-B  
1017 SAN Nørrebrogade 9 A-F  
1022 SAN Åboulevard 44  
1023 SAN Griffenfeldsgade 50  
  
1024 SAN Rantzausgade 12-16  
1025 SAN Peblinge Dossering 50-52 og Thorupsgade 13-15  
1027 SAN Vesterbrogade 118  
1029 SAN Oehlenschlägersgade 40  
1030 SAN Vesterbrogade 110  
  
1032 SAN Vesterbrogade 122  
1033 SAN Klerkegade 15 A-F  
1034 SAN Griffenfeldsgade 15  
1039 SAN Olfert Fischers Gade 9  
1041 SAN Nansensgade 20-22 og Thuresensgade 17-21  
  
1042 SAN Sankt Pauls Gade 42 og Sankt Pauls Plads 3  
1045 SAN Dannebrogsgade 20  
1046 SAN Peblinge Dossering 16 og Wesselsgade 5  
1048 SAN Oehlenschlägersgade 9  
1050 SAN Nansensgade 3  
  
1051 SAN Dannebrogsgade 14  
1052 SAN Thuresensgade 29 A-B  
1053 SAN Thuresensgade 33  
1054 SAN Guldbergsgade 51 A-B  
1056 SAN Trepkasgade 9 og 13  
  
1057 SAN Ryesgade 57-57 A  
1058 SAN Dronningensgade 16 A-B og Prinsessegade 3 A-B  
1060 SAN Birkegade 9-9 A  
1062 SAN Dannebrogsgade 24 A-B  
1064 SAN Elmegade 6-6 A  
  
1065 SAN Fælledvej 11  
1066 SAN Fælledvej 15  
1067 SAN Meinungsgade 17 A-B  
1068 SAN Meinungsgade 20-26  
1069 SAN Nørrebrogade 48

---

---

Sagsnummer, sagstype og adresse i følge Byfornyelsesselskabet København

Nr. Type Adresse

---

1071	SAN	Oehlenschlägersgade 11-11 A
1072	SAN	Nørrebrogade 92 A-B
1073	SAN	Sølvgade 6 A-B
1074	SAN	Frederik VII's Gade 5-7
1075	SAN	Gernersegade 45 og Kronprinsessegade 76
1079	SAN	Baggesensgade 31-33
1081	SAN	Griffenfeldsgade 13 A-B
1082	SAN	Prins Jørgens Gade 6 A-B og Stengade 40
1083	SAN	Griffenfeldsgade 17
1086	SAN	Guldbergsgade 7 A-B
1087	SAN	Birkegade 26
1088	SAN	Ryesgade 59 og Trepkasgade 1
1089	SAN	Frankrigsgade 14-16
1090	SAN	Frankrigsgade 18 og Spaniensgade 2
1091	SAN	Guldbergsgade 51 C-D (se 1054)
1094	SAN	Nansensgade 5
1095	SAN	Klerkegade 25 G-H
1096	SAN	Oehlenschlägersgade 13
1097	SAN	Nørrebrogade 94 og Sjællandsgade 2 A-B
1098	SAN	Dannebrogsgade 22
1099	SAN	Dannebrogsgade 18
1207	KP3	Valdemarsgade 42
1211	KP3	Blågårdsgade 14
5601	KP3	Enghave Plads 14-16
5602	KP3	Enghave Plads 20
5603	KP3	Haderslevgade 16
5604	KP3	Enghavevej 2 og Vesterbrogade 103
5605	KP3	Dannebrogsgade 51
5606	KP3	Oehlenschlägersgade 58-60
5612	KP3	Sdr. Boulevard 86
5614	KP3	Ny Carlsberg Vej 4
5615	KP3	Flensborggade 36-38
5616	KP3	Arkonagade 19-21
5617	KP3	Esbern Snaresgade 16-18
5618	KP3	Lille Istedgade 3
5619	KP3	Lille Istedgade 5
5621	KP3	Colbjørnsensgade 25 og Stampesgade 7
5622	KP3	Colbjørnsensgade 32-34
5623	KP3	Halmtorvet 6 og Helgolandsgade 21
5653	KP3	Istedgade 96-98

---

---

Sagsnummer, sagstype og adresse i følge Byfornyelsesselskabet København

Nr. Type Adresse

---

5654 KP3 Istedgade 100-102

5655 KP3 Istedgade 106-108

5669 KP3 Estlandsgade 18

5684 KP3 Blegdamsvej 34-40

5685 KP3 Sdr. Boulevard 86

5800 SAN Griffenfeldsgade 7

5810 SAN Trepkagade 3-5

5830 SAN Dannebrogsgade 11

5930 SAN Sokkelundsvej 32-46, Rytterbakken 1-15, Rytterbakken 2-20 og Svendelodden 1-15, Svendelodden 2-16, Mesterstien 1-15, Mesterstien 2-20 og Smedetoften 1-17

5931 KP3 Sokkelundsvej 32-46 og Rytterbakken 1-15

5933 KP3 Rytterbakken 2-20 og Svendelodden 1-15

5935 KP3 Svendelodden 2-16 og Mesterstien 1-15

5936 KP3 Mesterstien 2-20 og Smedetoften 1-17

---

# Bilag B: Eksempel på inddata fra slutregnskab for sanerings sag, SAN

## F5-185 Produktivitetskortlægning af byfornyelsessager i København SAN - Inddata fra slutregnskaber for sanerings sager

### Data fra ansøgn.skema godk. byggeregnsk.

#### 3. Sagen og ejendommen

11	BFS sagsnummer	1088
13	Beliggenhed (vejnavne)	Ryesgade/Trepka.
14	Husnumre	59/1
15	Husnr. - bogstaver	
12	Ejendomsnummer	579891
16	Bygningsnummer	
03	Matrikelnr og -bogstav	2137
02	Ejerlav	Udenbys Klædebo

#### 6. De afholdte udgifter (kr. incl moms)

511	Tagværk - Istandsættelse	788.681
512	Tagværk - Isolering	30.971
513	Fundament - Ekstrafundering	
514	Fundament - Istandsættelse	276.938
515	Facader - Istandsættelse	554.188
516	Facader - Isolering	58.253
517	Vinduer/udv døre - Istandsættelse	73.328
518	Vinduer/udv døre - Fornylse	673.146
5201	Trapper - Istandsættelse	608.878
5202	Trapper - Fornylse	
5203	Etageadsk./dæk - Istandsættelse	639.435
5204	Etageadsk./dæk - Isolering	29.686
5205	Indretn. WC/bad	922.145
5206	Indretn. bad	
5207	Køkken - Istandsættelse	
5208	Køkken - Fornylse	619.666
5209	Beboelse i øvrigt - Istandsættelse	
5210	Beboelse i øvrigt - Sammenlægning	2.333.000
5301	Afløb - Istandsættelse	28.918
5302	Afløb - Ny installation	185.128
5303	Vandinstallation - Istandsættelse	
5304	Vandinstallation - Ny installation	130.235
5305	Gasinstallation - Istandsættelse	23.668
5306	Gasinstallation - Ny installation	
5307	Varmeinstallation - Istandsættelse	
5308	Varmeinstallation - Ny installation	465.186
5309	Ventilation - Istandsættelse	
5310	Ventilation - Ny installation	117.608
5311	El/svagstrøm - Istandsættelse	
5312	El/svagstrøm - Ny installation	370.602
541	Stillads og byggeplads	772.007
542	Prisregulering	
543	Diverse	508.131
311	Håndværkerudgifter i alt incl moms	10.209.798
544	Værdi eget ikke momsreg. arbejde	
551	Teknikerhonorar incl tilsyn mm	1.482.853
571	Byggelånsrenter og provision	881.458
561	Omkostn i øvrigt (adm, attester,..)	665.073
314	Samlet udgift (incl moms)	13.239.182
545	Heraf værdi af eget momsreg arb mv	

#### 4. Areal- og boligoplysninger

291	Boligareal, m2	1.340
292	Erhvervsareal, m2	222
271	Grundens areal, m2	361
272	Friareal, m2	
261	Antal lejligheder	15
262	Antal erhvervslejemål	1

#### 7. Dato for arbejdets udførelse

211	Startdato	90-11-01
221	Slutdato	91-06-30

### Beregninger og sammentællinger

#### Moms og indeks, fastsat ud fra start- og slutdato

32	Moms - procentsats	22
341	Byggeprisindeks	121

#### Sagens omfang

21	Startdato:	211	90-11-01
22	Arbejdets varighed, dage:	221-211	241
26	Samlede antal enheder:	261+262	16
27	Bebygget areal, m2:	271-272	361
29	Bolig- og erhvervsareal, m2:	291+292	1.562

#### Udgifter i kr. incl moms

519	Udvendige bygningsdele:	511+...+518	2.455.505
5211	Indvendige bygn.dele:	5201+...+5210	5.152.810
5313	Alle installationer:	5301+...+5312	1.321.345
546	Øvrige bygningsudgifter:	541+...+543	1.280.138
312	Håndv.udgifter:	519+5211+5313+546	10.209.798
313	Teknikerhonorar+øvrige omk:	551+561	2.147.926
57	Momsfrie omkostninger:	544+571	881.458
315	Samlet udgift incl moms:	312+313+57	13.239.182

#### Samlet pris for hele sagen (kr. excl moms)

321	Momsfaktor:	1+(32)/100	1,22
31	Samlet pris excl moms:	51+...+57	11.010.740
32	Moms - procentsats, %:	321	22
33	Moms - beløb:	((31-57)*32)/100	2.228.442
34	Byggeprisindeks:	341	121

#### Hovedudgiftstyper for hele sagen (kr. excl moms)

51	Udvendige bygningsdele:	519/321	2.012.709
52	Indvendige bygningsdele:	5211/321	4.223.615
53	Alle installationer:	5313/321	1.083.070
54	Øvrige bygningsudgifter:	546/321	1.049.293
55	Teknikerhonorar:	551/321	1.215.453
56	Advokat og administration:	561/321	545.142
57	Renter, provision, moms frit:	544+571	881.458

#### Kontroller

316	Håndværkerudgifter:	312-311	0
317	Samlet udgift 1:	315-314	0

#### Opdeling af F54, Andre håndv.udg. (kr. excl moms)

F54a	Byggeplads:	F541/F321	632.793
F54b	Prisregulering:	F542/F321	0
F54c	Diverse:	F543/F321	416.501
Kontrol:	F54a+F54b+F54c - F54		0

# Bilag C: Eksempel på inddata fra slutregnskab for kapitel 3-sag, KP3

## F5-185 Produktivitetskortlægning af byfornyelsessager i København KP3 - Inddata fra slutregnskaber for kapitel3 byfornyelsessager (skema 3)

Indtastede data fra skema 3		Beregninger og sammentællinger	
3. Sagen og ejendommen		Sagens omfang	
11	BFS sagsnummer 5617	21	Startdato: 211 93-06-10
13	Beliggenhed (vejnavne) Esbern Snaresga	22	Arbejdets varighed, dage: 221-211 209
14	Husnumre 16-18	26	Samlet antal enheder: 261+262 23
15	Husnr. - bogstaver	28	Brutto etageareal, m2: 281 1265
12	Ejendomsnummer 131254	29	Bolig- og erhvervsareal, m2:291+292 1333
03	Matrikelnr og -bogstav 1375		
02	Ejerlav Udenbys Vester		
5. De afholdte udgifter (kr. excl moms)		Samlet pris for hele sagen (kr. excl moms)	
511	01. Tagværk 291.560	316	Sum ex renter og provision:51+...+56 3.543.308
512	02. Ekstra fundering	31	Samlet pris: 316+57 3.761.844
513	03. Facader 170.390	32	Moms - procentsats (%): 321 25
514	04. Vinduer 571.365	33	Moms - beløb 33 885.827
515	05. Udvendige døre 28.780	34	Byggeprisindeks: 342 130
521	06. Trapper 428.800	317	Samlet pris incl moms: 31+33 4.647.671
522	07. Porte, gennemgange 12.740	331	Beregnet moms: (316-545)*32/100 885.827
523	08. Etageadskillelser 198.280	Hovedudgiftstyper for hele sagen (kr. excl moms)	
524	09. WC/bad	51	Udvendige bygningsdele: 511+...+515 1.062.095
525	10. Køkken	52	Indvendige bygningsdele: 521+...+526 639.820
531	11. Varmeanlæg	53	Alle installationer: 531+...+537 56.480
532	12. Afløb	54	Andre håndværkerudgifter: 541+...+54 1.242.780
533	13. Kloak	55	Teknikerhonorar: 551 438.055
534	14. Vandinstallation	56	Advokat og administration: 561 104.078
535	15. Gasinstallation	57	Renter og provision: 571 218.536
536	16. Ventilation	Kontroller	
537	17. El/svagstrøm 56.480	318	I alt 1-19: 311-(511+...+541) -467.505
526	18. Øvrige ombygningsarbejder	319	A. Håndv.udg: 312-(311+542) 0
541	19. Private friarealer	320	C. Sum af A og B: 313-(312+543) 467.505
311	I alt 1-19 1.290.890	321	G. Sum.: 314-(313+551+561+544) 0
542	20. Byggeplads 404.500	323	J. Samlet udg: 315-(314+33+571) 0
312	A. Håndv.udg. i alt 1.695.390	324	Sum pris incl moms: 317-315 0
543	B. Uforudseelige udgifter 757.472	322	H. Moms - beløb: 33-331 0
313	C. Sum af A og B 2.920.367	Opdeling af F54, Andre håndv.udg. (kr. excl moms)	
551	D. Teknikerhonorar 438.055	F54a	Byggeplads: F541+F542 404.500
561	E. Advokat/administration 104.078	F54d	Uforudseelige udgifter: F543 757.472
544	F. Bygherreudg. iflg specifika. 80.808	F54e	Bygherreudgifter: F544 80.808
314	G. Sum af C,D,E og F 3.543.308		Kontrol: F54a+F54d+F54e - F54 0
545	Momsfri andel af F. Bygherreudg.		
321	H. Moms - procentsats 25		
33	H. Moms - beløb 885.827		
571	I. Byggelånsrenter/provi.(momsfri) 218.536		
315	J. Samlet udgift, G+H+I (incl moms) 4.647.671		
342	Prisindeks, som funktion af startda 130		
341	Prisindeks, fra skema 3 129		
6. Areal- og boligoplysninger			
291	Boligareal - m2 1240		
292	Erhvervsareal - m2 93		
281	Etageareal - m2 1265		
261	Boliger - antal 20		
262	Erhverv - antal 3		
9. Dato for arbejdets udførelse			
211	Startdato 93-06-10		
221	Slutdato 94-01-05		

# Bilag D: Eksempel på inddata fra Bygnings- og BoligRegistret, BBR

## F5-185 Produktivitetskortlægning af byfornyelsessager i København BBR - Inddata fra Bygnings- og BoligRegistret, tilpasset sagens omfang

### Data fra ejendomsregistret (arealer i m<sup>2</sup>)

11	BFS sagsnummer (fra BFS)		1088
12	Ejendomsnummer:	CN101	579891
13	Vejnavn: CR171	Trepkasgade	
14	Husnummer og -bogstav: CR172+CR173		1
03	Matrikelnr og -bogstav: CN132+CN133		2137
04	Kommunenummer:	CN100	101
05	Kommunenavn:	København	
231	Antal bygninger excl småbyggn:	CR120	1
261	Antal beboelseslejligheder:	CR126	15
262	Antal enkeltværelser u. køk:	CR122	0
263	Antal erhvervsenheder:	CR127	1
264	Samlet antal enheder:	CR132	16
271	Bebygget areal:	CR128	262
281	Bygningsareal, etageareal:	CR130	1314
294	Boligareal:	CR124	1310
295	Erhvervsareal:	CR129	222

### Data fra bygningsregistret

#### 1. BYGNING - MEDTAGES PÅ SAGEN

131	Bygningsnummer:	CR201	1
132	Vejnavn: CR271	Ryesgade	
133	Husnummer og -bogstav: CR272+CR273		59
241	Bygningens opførelsesår:	CR207	1892
251	Antal etager excl tag/kælder:	CR220	5
265	Antal beboelseslejligheder:	CR205	15
266	Antal enkeltværelser u. køkk:	CR206	0
267	Samlet antal enheder:	CR240	16
272	Bebygget areal:	CR219	262
282	Udnyttet tagetageareal:	CR222	0
283	Samlet tagetageareal:	CR221	0
284	Bygningsareal, etageareal:	CR216	1314
285	Lavtliggende kælderareal:	CR224	262
286	Samlet kælderareal:	CR223	262
296	Boligareal:	CR217	1310
297	Erhvervsareal:	CR218	222

### Konsistenskontrol af BBR-data

232	Antal bygn excl småbyggn:	231-SUM131*	0
260	Antal enheder1:	264-(261+262+263)	0
268	Antal enheder2:	264-SUM267	0
269	Antal beboelseslejligh:	261-SUM265	0
270	Antal værelser u. køkk:	262-SUM266	0
273	Bebygget areal:	271-SUM272	0
280	Bygningsareal:	281-SUM284	0
298	Boligareal:	294-SUM296	0
299	Erhvervsareal:	295-SUM297	0

### Sagens omfang - primære værdier

23	Antal bygn excl småbyggn:	SUM131*	1
24	Højeste bygnings opførelsesår:	241	1892
25	Højeste bygnings etageantal:	251	5
26	Samlet antal enheder:	SUM267	16
27	Bebygget areal:	SUM272*	262
28	Bruttoetageareal:	SUM(283+284+286)*	1576
29	Bolig- og erhv. areal:	SUM(296+297)	1532

### Sagens omfang - sekundære værdier

287	Ej udnyttet tagetageareal:	289-288	0
288	Udnyttet tagetageareal:	SUM282*	0
289	Samlet tagetageareal:	SUM283*	0
290	Etageareal excl tag/kælder:	SUM284*	1314
291	Højtliggende kælderareal:	293-292	0
292	Lavtliggende kælderareal:	SUM285*	262
293	Samlet kælderareal:	SUM286*	262

### Symbolforklaring

Symbolet \* ved en SUM-angivelse betyder, at småbygninger er holdt uden for summen.

# Bilag E: Eksempel på inddata fra interview med sagsbehandlere, INT

BFS sagsnr: \_\_\_\_\_ Adresse: \_\_\_\_\_ Dato: \_\_\_\_\_ Sagsbehandler: \_\_\_\_\_

## Omfang og art af renovering af hele bygning

- 41 Udvendige bygningsdele (tag/facade/vinduer/kælder/porte/ej indv. vægflader): .....   
0 = Ingen; 1/2/3 = Reparation; 4/5/6 = Reparation og fornyelse; 7/8/9 = Fornyelse og nedbrydning.
- 42 Indvendige bygningsdele (etagedæk/vægkonstr./de forskellige rum): .....   
0 = Ingen; 1/2/3 = Reparation; 4/5/6 = Reparation og fornyelse; 7/8/9 = Fornyelse og nedbrydning.
- 43 Alle installationer (varme/vand/afløb/el/øvrige): .....   
0 = Ingen; 1/2/3 = Reparation; 4/5/6 = Reparation og fornyelse; 7/8/9 = Fornyelse og nedbrydning.
- 44 Gård-, fri- og udearealer inkl. småbygninger: .....   
0 = Ingen; 5 = Kloak-, vand- og anden renovering; 8 = Omlægning af hele friarealet.
- 45 Ejendommens bevaringsværdi jv. Planstyrelsens bydelsatlas: .....   
0 = Ingen; 2 = Lav bevaringsværdi; 5 = Middel bevaringsværdi; 8 = Høj bevaringsværdi.

## Omfang og art af renovering af de udvendige bygningsdele

- 61 Facadepåbygning (i.f.t. størrelse pr. m<sup>2</sup> pr. lejlighed og erhvervsenhed): .....   
0 = Ingen; 7 = 0-5 m<sup>2</sup> påbygning; 9 = 6-15 m<sup>2</sup> påbygning.
- 62 Tagetage udnyttelse (i.f.t. andelen den samlede tagetage): .....   
0 = Ingen; 7 = Delvist udnyttet; 9 = Fuld udnyttet tagetage.
- 63 Tag og tagkonstruktion (ekskl. overflader i evt. taglejlighed, jv. pkt. 42): .....   
0 = Ingen; 2 = Reparation; 5 = Reparation og fornyelse; 8 = Nedbrydning og fornyelse.
- 64 Facade og facadekonstruktion (ekskl. overflade i lejlighed, jv. pkt. 42): .....   
0 = Ingen; 2 = Rep. og afvaskning; 5 = Omfugning og maling; 8 = Udov. isolering/ny udv. overflade.
- 65 Vinduer, udv.døre og porte med lysninger: .....   
0 = Ingen; 2 = Smårep. og maling; 5 = Rep. og delvis udskiftning; 8 = Nedtagning og nye vinduer.
- 66 Kældre, kældrekonstruktioner og kælderrum ikke til beboelse: .....   
0 = Ingen; 2 = Overfladerep. og ventilation; 5 = Fugtisolering og dræning; 8 = Sætnings- og svampeskader.

## Omfang og art af renovering af de indvendige bygningsdele ekskl. installationer

- 71 Etagedæk og loftskonstruktioner: .....   
0 = Ingen; 5 = Delvist udskiftning af dæk (0-15 m<sup>2</sup> pr. lejlighed); 8 = Omfattende udskiftning af dæk.
- 72 Vægrenovering og sammenlægninger: .....   
0 = Ingen; 5 = Ny væg, 0-10 m<sup>2</sup> pr. lejlighed; 8 = Flere vægge og sammenlægning af lejligheder.
- 73 Fællesrum og trapper: .....   
0 = Ingen; 2 = Alle flader males; 5 = Trappenedlægning; 8 = Ny trappe.
- 74 Beboelserum, stuer og værelser: .....   
0 = Ingen; 1 = Rep. efter el-arbejde ol.; 3 = Maling/tapet alle flader; 8 = Nye lofter, gulve og maling.
- 75 Bade- og wc-rum: .....   
0 = Ingen; 2 = Ny sanitet og belægning; 5 = Nyt wcrum; 7 = "Let" nyt rum; 9 = "Tungt" nyt rum.
- 76 Køkkenrum: .....   
0 = Ingen; 2 = Rep. af køkken og gulv; 5 = Delvist nyt køkken; 8 = Nyt køkken, gulv, loft og vægge.

## Omfang og art af renovering af installationer

- 81 Varmeinstallationer: .....   
0 = Ingen; 2 = Overgang til fjernvarme; 5 = Nyt centralvarmeanlæg; 8 = Nyt lavtemp.- og lavenergianlæg.
- 82 Vandinstallationer: .....   
0 = Ingen; 2 = Reparation; 5 = Delvist nyt; 8 = Nyt anlæg og fordeling.
- 83 Afløbsinstallationer: .....   
0 = Ingen; 2 = Reparation; 5 = Delvist nyt; 8 = Ny installation med faldstamme m.v.
- 84 Elinstallationer: .....   
0 = Ingen; 2 = Reparation; 5 = Lovliggørelse; 8 = Ny installation med alt.
- 85 Øvrige installationer: .....   
0 = Ingen; 2 = Reparation; 5 = Delvist nyt; 8 = Ny installation med alt.



# Bilag F: Eksempel på rettet uddata anvendt til tolkning, UDD

## F5-185 Produktivitetskortlægning af byfornyelsessager i København UDDATA

### Fra inddataskemaerne BBR, SAN, KP3 og INT

Stamdata for sagen

F11	BFS sagsnummer: SAN/KP3	5930
F12	Ejendomsnummer: BBR	512.568.001
F13	Beliggenhed (Vejnavne): SAN/KP3	Sokkelundsvejnn
F14	Husnumre: SAN/KP3	32-46 m.m.
F16	Sanerings- eller kapitel III-sag	SAN

Sagens omfang

F21	Startdato: SAN/KP3	89-05-01
F22	Slutdato: SAN/KP3	89-12-01
F23	Antal bygninger: BBR	8
F24	Højeste byg. opfør.år: BBR	1934
F25	Højeste byg. etageantal: BBR	3
F26	Samlede antal enheder: BBR	479
F27	Bebygget areal, m2: BBR	8.528
F28	Brutto etageareal, m2: BBR	37.807
F29	Bolig- og erhvervsareal, m2: BBR	29.355
F288	Udnyttet tagetageareal, m2: BBR	3.702

Hovedtal

F31	Samlet udgift, kr. ekskl moms: SAN/K	28.121.486
F32	Moms - procentsats, %: SAN/KP3	22
F33	Momsbeløb, kr.: SAN/KP3	5.907.508
F34	Byggeprisindeks: SAN/KP3	113

Omfang og art af renovering (hele sagen)

F41	Udvendige bygningsdele: INT	0
F42	Indvendige bygningsdele: INT	0
F43	Alle installationer: INT	9
F44	Gård- og friareal, incl småbyg: INT	0
F45	Bevaringsværdi (2=lille, 8=stor): INT	2
F46	Bevaringsværdi (9=lille, 1=stor): BDA	0
F47	Fredning (F=fredet, O=ophævet): INT (INT=Interview, BDA=Bydelsatlas)	-

Hovedudgiftstyper for hele sagen (kr. excl moms)

F51	Udvendige bygningsdele: SAN/KP3	0
F52	Indvendige bygningsdele: SAN/KP3	3.980.398
F53	Alle installationer: SAN/KP3	19.191.111
F54	Andre håndværkerudgifter: SAN/KP3	0
F55	Teknikerhonorar: SAN/KP3	3.041.158
F56	Advokat og administration: SAN/KP3	639.641
F57	Renter og provision: SAN/KP3	1.269.178

Opdeling af hovedudgiftstyper (kr. excl moms)

F51a	Tag og tagkonstruktion	0
F51b	Facade og facadekonstruktion	0
F51c	Vinduer og udvendige døre	0
F51d	Fundamenter og kældre	0
F52a	Etagedæk og loft/gulvkonstr.	0
F52b	Fællesrum og trapper	0
F52c	Beboelsesrum, stuer og værelser	3.980.398
F52d	Bade- og wcrum	0
F52e	Køkkenrum	0
F53a	Varmeinstallationer	10.335.918
F53b	Vandinstallationer	7.295.806
F53c	Afløbsinstallationer	179.723
F53d	Elinstallationer	406.043
F53e	Andre installationer	973.620
F54a	Byggeplads	0
F54b	Prisregulering	0
F54c	Diverse	0
F54d	Uforudseelige udgifter	0
F54e	Byggherreudgifter	0

Omfang og art af renovering af udv. bygningsdele

F61	Facadepåbygninger: INT	0
F62	Ny udnyttelse af tagetage: INT	0
F63	Tag og tagkonstruktion: INT	0
F64	Facade og facadekonstruktion: INT	0
F65	Vinduer, udv.døre og porte: INT	0
F66	Kældre, kælderrum, fundamenter: INT	0

Omfang og art af renovering af indv. bygningsdele

F71	Etagedæk og loft/gulvkonstr.: INT	0
F72	Vægrenovering og sammenlægning: INT	0
F73	Fællesrum og trapper: INT	0
F74	Beboelsesrum, stuer, værelser: INT	1
F75	Bade- og wcrum: INT	0
F76	Køkkenrum: INT	0

Omfang og art af renovering af alle installationer

F81	Varmeinstallationer: INT	5
F82	Vandinstallationer: INT	8
F83	Afløbsinstallationer: INT	2
F84	Elinstallationer: INT	2
F85	Øvrige installationer: INT	2

### Viderebearbejdede data

Basisdata (prisindeks okt 95 = 138)

B21	Arbejdets varighed, dage: F22-F21	214
B31	Indekskorr. saml. pris F31/(F34/100)	24.886.271
B32	Enhedsstørrelse F29/F26 (m2/enh)	61
B33	Standarddivisor F29*F34/100	33.171

Udgifter i kr./m<sup>2</sup> bolig- og erhvervsareal

I løbende priser:

Y0	Hele sagen inkl moms (F31+F33)/F29	1.159
Y1	Hele sagen ekskl moms F31/F29	958

I okt 95-priser, ekskl. moms:

Y2	Hele sagen	F31/B33	848
Y3	Udvend. bygningsdele	F51/B33	0
Y4	Indvend. bygningsdele	F52/B33	120
Y5	Alle installationer	F53/B33	579
Y6	Andre håndværkerudgifter	F54/B33	0
Y7	Teknikerhonorar	F55/B33	92
Y8	Advokat og administration	F56/B33	19
Y9	Renter og provision	F57/B33	38

Udgifter i kr./enhed (bolig- og erhvervsenheder)

I okt 95-priser, ekskl moms:		
Y21	Hele sagen	B31/F26 51.955

Deludgifter i % af samlet udgift

Y13	Udvendige bygningsdele	Y3/Y2*100	0,0
Y14	Indvendige bygningsdele	Y4/Y2*100	14,2
Y15	Alle installationer	Y5/Y2*100	68,2
Y16	Andre håndværkerudgifter	Y6/Y2*100	0,0
Y17	Teknikerhonorar	Y7/Y2*100	10,8
Y18	Advokat og administration	Y8/Y2*100	2,3
Y19	Rente og provision	Y9/Y2*100	4,5

Det offentlige har gennem flere år afsat 2-5 mia. kr. til byfornyelse for at højne standarden for den ældre boligmasse. En stor indsats der har været meget fokus på, og som har affødt en debat om udgifterne også har givet det ønskede resultat. Denne SBI-rapport har sat 88 københavnske byfornyelsessagers slutregnskaber under lup. Fra udgiftspost til udgiftspost er de afholdte udgifter sammenholdt med renoveringsomfanget, således man ved nogle enkelte nøgletal selv kan bedømme, hvor der er sket ændringer. De 88 sager er afsluttet i perioden 1987-95 og dækker både saneringssager og sager gennemført efter den gamle byfornyelseslov. I rapporten vises eksempler på forbedret produktivitet, stigende udgiftsposter, lovændringers indflydelse på beslutninger og konkrete forslag til forbedringsområder.

