



AALBORG UNIVERSITY
DENMARK

Aalborg Universitet

Tætte parcelhusområder

Vejledning i planlægning

Jantzen, E.B.; Kaaris, H.; Pedersen, H.T.; Svensson, O.

Publication date:
1984

Document Version
Også kaldet Forlagets PDF

[Link to publication from Aalborg University](#)

Citation for published version (APA):

Jantzen, E. B., Kaaris, H., Pedersen, H. T., & Svensson, O. (1984). *Tætte parcelhusområder: Vejledning i planlægning*. SBI forlag. SBI-byplanlægning Nr. 50

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 providing details, and we will remove access to the work immediately and investigate your claim.

Tætte parcelhusområder



Vejledning i planlægning

SBI-BYPLANLÆGNING 50 · STATENS BYGGEFORSKNINGSINSTITUT 1984



TÆTTE PARCELHUSOMRÅDER

Vejledning i planlægning

ERIK B. JANTZEN

HANS KAARIS

HANS TYGE PEDERSEN

OLE SVENSSON



ISBN 87-563-0548-6.

ISSN 0573-9969.

Pris: kr. 176,00 inkl. 22 pct. moms.

Oplag: 2.000.

Tryk: Dyva Bogtryk, Glostrup.

Omslag: Henning Holmsted.

Ud over arbejdsgruppen har følgende bidraget med illustrationer: Michael Varming side 9 (midt) og side 51 (øverst), Eilert Løvborg side 9 (nederst) og 59 (foto). Finn Vedel-Petersen side 10 (nederst). Hans Skifter Andersen side 50 (foto). Nick Nielsen side 57 (øverst). Jette L. Borg, Børge Holmen og Helle Vestergaard, SBI's tegnestue.

Statens Byggeforskningsinstitut

Postboks 119, 2970 Hørsholm. Telefon 02-86 55 33.

Eftertryk i uddrag tilladt, men kun med kildeangivelsen:

SBI-byplanlægning 50: Tætte parcelhusområder.

Vejledning i planlægning. 1984.

Indhold

FORORD	6	BILAG (indlagt bagest i bogen)
VEJLEDNINGENS OPBYGNING	7	Bilag 1: Dagslysindikatorer Mål 1:500 og 1:1000 (transparent)
BEBYGGELSESFORMEN	9	Bilag 2: Skyggediagrammer og afstandsindikatorer, 56° N Mål 1:1000 (transparent)
Traditionelle købstadsbebyggelser	9	Bilag 3: Generelt skyggediagram og afstandsindikator, 56° N Mål 1:500 (kalkepapir)
Traditionelle parcelhusområder	9	Bilag 4: Kombineret afstandsindikator og skyggediagram for et 10 m og et 8 m højt hus ved jævndøgn og sommersolhverv, 56° N Mål 1:500 (kalkepapir)
Samlet opførte, tæt-lave bebyggelser	9	Bilag 5: Kombineret afstandsindikator og skyggediagram for et 5,5 m og et 4,5 m højt hus, 56° N Mål 1:500 (kalkepapir)
Tætte parcelhusbebyggelser	10	Bilag 6: Skyggediagrammer for hele året for en 6,5 m høj skygge giver, 56° N Mål 1:1000 (kalkepapir)
Bymæssigt miljø	11	Bilag 7: Skyggediagrammer for hele året for en 4 m høj skyg- ge giver, 56° N Mål 1:1000 (kalkepapir)
Omhyggelig planlægning	12	
PRINCIPMODELLER	13	
Principmodel I	16	
Principmodel II	19	
Principmodel III	22	
Principmodel IV	25	
Principmodel V	28	
Principmodel VI	32	
Principmodellernes økonomi	35	
PLANEMNER	36	
<i>Det private areal</i>	37	
Parcellens indhold	38	
Adgangsforhold	42	
Kontakt og privathed	44	
<i>Fællesarealer</i>	46	
Friarealer	46	
Fælleshuse	49	
Trafik	51	
<i>Bebyggelsesforhold</i>	55	
Brand	55	
Dagslys	59	
Sollys	62	
Energi	72	
Rumoplevelse	75	
Støj	80	
Indblik	83	
Læ	85	
BYPLANFORHOLD	91	
Arbejdsmetode	91	
Arealet	91	
Målsætning	93	
LITTERATUR	94	
SUMMARY	96	

Forord

Denne vejledning handler om planlægning af boligområder med parcelhuse på små grunde i en tæt bebyggelse. Sådanne boligområder må opfattes som en mellemform mellem det traditionelle parcelhusområde med individuelt opførte huse på store parceller og det samlet opførte, tæt-lave boligbyggeri, hvor husene ofte er sammenbyggede.

SBI har gennem flere år arbejdet med tæt-lavt boligbyggeri. Dette arbejde er fulgt op med publikationer om tætte parcelhusbebyggelser. Erfaringerne viser, at tætte parcelhusområder kan betyde en forringelse af boligområdets kvalitet, hvis planlægningen kun har til formål at reducere grundstørrelsen. På den anden side kan tætte parcelhusområder være mindre ressourcekrævende og give en bedre mulighed for et godt socialt og fysisk miljø end det traditionelle parcelhusbyggeri. En forudsætning for at kunne drage nytte af disse fordele er imidlertid en omhyggelig planlægning.

Formålet med denne vejledning er at etablere et planlægningsgrundlag for parcelhusområder som tæt bebyggelse. Vejledningen henvender sig især til kommunernes byplanlæggere, som arbejder med rammerne for de nye parcelhusområder, men også til politikerne, som på et overordnet niveau træffer beslutninger om boligbyggeriets kvalitet og udformning. Desuden vil rapporten kunne anvendes af de private byplanlæggere, der i rollen som konsulenter kommer i kontakt med vejledningens emneområde samt af de parter i byggeriet, som arbejder med udvikling af hustyper og byggesystemer, bl.a. til brug i tætte parcelhusområder.

Vejledningen er udarbejdet af SBI-medarbejdere og Hans Tyge Pedersen, byplanarkitekt (egen tegnestue). Henvendelser til SBI om tætte parcelhusområder kan rettes til arbejdsgruppens medlemmer her: Erik B. Jantzen (særligt om bebyggelsesformen), Hans Kaaris (særligt om bebyggelsesregulerende forhold) og Ole Svensson (særligt om byplanforhold).

En følgegruppe af særlig sagkyndige har fulgt arbejdet og rådgivet med hensyn til vejledningens indhold og opbygning:

Freddy Avnby, byplanarkitekt (Køge kommune),
Lars Peder Christensen, byplanlægger (Ballerup kommune),
Scherning Dybbro, byplanarkitekt (egen tegnestue),
Sven Allan Jensen, byplanarkitekt (egen tegnestue),
Steffen Krag, arkitekt (egen tegnestue),
Viggo Launbjerg, civilingeniør (Anders Nyvig A/S),
Eilert Løvborg, landinspektør,
– fra 1.1.1981.
Knud Vaaben, arkitekt (Planstyrelsen, miljøministeriet)
– til 15.5.1981.

SBI takker følgegruppen for dens værdifulde og inspirerende medvirken. SBI takker desuden Fagrådet for bygningsmyndigheder og en lang række kommuner for deltagelse i de samtaler og møder, hvor en væsentlig del af erfaringsgrundlaget er blevet etableret.

Statens Byggeforskningsinstitut, september 1984
Hans Jørgen Larsen

Vejledningens opbygning

Boligområder med parcelhuse på små grunde i en tæt bebyggelse er en mellemform mellem de traditionelle parcelhusområder med individuelt opførte huse på store parceller og det samlet opførte, tæt-lave boligbyggeri, hvor husene oftest er sammenbyggede.

Det som karakteriserer tætte parcelhusområder er således ikke, om husene er fritliggende eller sammenbyggede. Begge bebyggelsesformer er mulige. Det afgørende er, at husene opføres på små grunde, at de opføres på hver sin matrikulerede parcel, og at de kan opføres individuelt.

Vejledningen indledes med et afsnit om *bebyggelsesformen*, hvori målene for tætte parcelhusområder drøftes.

Derefter følger vejledningens to hovedafsnit, *principmodeller* og *planemner*. Disse afsnit kan anvendes hver for sig eller sammen under planlægningen.

I det første hovedafsnit illustreres ideerne om bebyggelsesformen i seks principmodeller. I det andet hovedafsnit præsenteres de såkaldte planemner, som er behandlet i forbindelse med udarbejdelsen af principmodellerne. Vejledningens første hovedafsnit handler altså om ideer og principper. Det andet hovedafsnit handler om det praktiske planlægningsgrundlag.

Vejledningen afsluttes med et afsnit om de *byplanforhold*, der i større eller mindre omfang er bestemmende for lokalplanens indhold.

Bebyggelsesformen

De traditionelle, åbne parcelhusområder kritiseres fra mange sider for et relativt stort forbrug af ressourcer og for at hæmme fællesskab mellem beboerne. Tætte, lave bebyggelser er som bebyggelsesform mindre ressourcekrævende og muliggør i højere grad fællesskab.

Tætte, lave bebyggelser har hidtil overvejende været samlet opførte rækkehuse, gårdhuse eller lignende. Men tætte parcelhusbebyggelser med individuelt opførte huse er en bebyggelsesform, som anvendes i stadig større omfang.

Denne bebyggelsesform kan kombinere fordele ved det traditionelle parcelhusområde – fx husets individualitet og mulighed for ændringer – med fordele som den tætte, lave bebyggelse kan have – fx ressourcebesparelse og udvidet mulighed for fællesskab. Hertil kommer, at tætte parcelhusbebyggelser kan få et bymæssigt miljø, som mange finder attraktivt.

Erfaringer med hidtidige, tætte parcelhusbebyggelser viser imidlertid, at forudsætningen for at opnå disse fordele er et godt planlægningsgrundlag og en omhyggelig planlægning.

Principmodellerne

I vejledningen er de principper og ideer, som ligger til grund for tætte parcelhusbebyggelser, illustreret i seks principmodeller.

Disse modeller er udtrykt ved bebyggelsesplaner med forskellig tæthed, forskellig karakter og forskellige løsninger, fx på vej- og stisystemerne.

De seks principmodeller har stigende tæthed. Bebyggelsesprocenterne på den enkelte grund varierer fra 35 – som giver næsten samme mulighed for bebyggelse som i et traditionelt parcelhusområde – til 60, som er udtryk for en efter danske forhold meget tæt bebyggelse.

De seks principmodeller har også forskellig karakter. Fx har den mest åbne bebyggelse karakter af en »grøn haveby« eller en »tæt landsby«, mens de tætteste bebyggelser kan karakteriseres som »tætte, bymæssige«. De andre bebyggelser er mellemformer.

Principmodellerne viser forskellige trafikløsninger. I nogle modeller er motorkørsel adskilt fra gående og cyklister. I andre modeller er trafikkanterne blandet, idet der er etableret stilleveje samt opholds- og legeområder. Principmodellerne viser også, hvorledes parkeringspladser kan etableres på private grunde og/eller på fælles parkeringspladser.

For hver af de forskellige principmodeller redegøres der bl.a. for den private grunds udnyttelse, bebyggelsens udformning, udlæg af fællesarealer og etablering af fælleshuse. Som det fremgår, kan principmodellerne anvendes som et »katalog« over forskellige planløsninger for tætte parcelhusbebyggelser.

For også at få et indtryk af forskelle i besparelserne ved at opføre tætte parcelhusområder, gives der overslag over byggeomdgningsudgiften ved model I, V og VI. Model I og VI er henholdsvis den mest åbne og den mest tætte.

Planemnerne

Ved udarbejdelsen af principmodellerne er anvendt de såkaldte planemner, dvs. emner, som det er nødvendigt at overveje eller at behandle for at få et godt planlægningsgrundlag.

Det er behandlingen af planemner, som er afgørende for fastlæggelsen af en bebyggelses indhold og udformning, såvel hvad angår bebyggelsens kvalitet som lovlighed.

Planemnerne anvendes som *værktøj* i selve planlægningsprocessen og desuden som en *checkliste*, der kan sikre, at alle relevante problemer er blevet overvejet og behandlet.

De i alt 14 planemner er inddelt i 3 hovedgrupper.

Den første gruppe omfatter de emner, der er grundlag for planlægningen af *det private areal*. Den anden gruppe omfatter de emner, som danner grundlag for planlægningen af *fællesarealerne*. Den tredje gruppe omfatter de emner, som særligt vedrører *bebyggelsesforholdene*.

Med henblik på planlægningen af *det private areal* redegøres der først for overvejelserne vedrørende fordelingen mellem private og fælles arealer. Det er ud fra disse overvejelser, størrelsen af parcellerne fastsættes. Nogle arealangivelser for forskellige funktioner kan være til støtte ved den følgende skitsering af *parcellens indhold*. En systematisk gennemgang af plan- og hustyper viser, hvilke slags huse, der sandsynligvis vil blive bygget på parcellerne. Herefter behandles husenes størrelse og deres placering på parcellen, idet byggeri i skel behandles særligt. Endvidere redegøres der for *adgangsforholdene* ved forskellige hustyper og -placeringer. Endelig drøftes mulighederne for at skabe henholdsvis *kontakt og privathed* i tætte parcelhusområder.

Med henblik på planlægningen af *fællesarealerne* fastslås det indledningsvis, at fællesarealernes størrelse og placering afhænger af den grad af fællesskab, som ønskes i bebyggelsen. Derefter drøftes behovet for *friarealer*, dvs. arealer til leg og ophold. Der gives nogle forslag til retningslinier for størrelsen af friarealer. Og der bliver gjort nogle overvejelser om friarealets placering i bebyggelsen. I drøftelsen af behovet for *fælleshuse* beskrives det, hvilket indhold fælleshuse kan have, og der opstilles en række krav til fælleshusets størrelse og placering i bebyggelsen. I det følgende redegøres der for forskellige *trafiksystemer*: det traditionelle, det trafikadskilte og det integrerede, hvor trafikarterne blandes. Det vises, hvilke konsekvenser valget af trafiksystem har, ikke blot for færdselsarealernes udformning, men for hele bebyggelsens karakter. Og det vises, hvordan adgangs- og parkeringsforholdene for den enkelte parcel kan ordnes.

I fastlæggelsen af *bebyggelsesforholdene* skal mange – delvis modstridende – mål nås. Sikring mod *brand* er et ufravigeligt krav. Der redegøres for hvilke brandkrav, der stilles til forskellige slags huse og ved forskellige placeringer, fx ved bygning i skel eller ved sammenbygning. Det kan være vanskeligt at sikre gode *dagslys- og sollysf forhold* i en tæt bebyggelse. Derfor fremsættes forslag til krav til henholdsvis dagslys og sollys og nogle hjælpemidler præsenteres. Disse hjælpemidler kan benyttes såvel ved projektering af tætte bebyggelser som ved bygningsmyndighedernes behandling af projekter. Tætte bebyggelser kan medvirke til at spare *energi*, idet varmetabet kan reduceres ved særlig udformning af husene og ved sammenbygning. Desuden kan der opnås et solvarmetilskud igennem vinduerne. Blandt en bebyggelses attraktioner kan være gode *oplevelser af rummene* mellem husene. Derfor er der gjort forsøg på at beskrive en arbejdsmetode og nogle forhold, som kan være til støtte ved udformningen af bebyggelsens uderum: gader, pladser osv. *Støj* kan være et særligt problem i tætte bebyggelser. Det anvises, hvorledes generne kan undgås eller formindskes bl.a. ved hjælp af støjskærme, fx bygninger, jordvolde og hegn. *Indblik* kan også være et problem, men ved en hensigtsmæssig placering og udformning af bebyggelsen, samt ved hegn og beplantning kan problemet løses eller reduceres. Vind er en dominerende klimafaktor i Danmark. Det er nødvendigt at skabe *læ* for at

muliggøre behageligt ophold udendørs: i haver, på gader og pladser samt på fællesarealer. Det vises, hvorledes det er muligt at skabe læ med bygninger, beplantninger og hegn.

Nogle af planemnerne har fået en særlig omfattende behandling. Det gælder fx dagslys, sollys, energi og rumoplevelse. Det er imidlertid ikke udtryk for, at disse planemner er vigtigere end andre. Det skyldes, at de ikke andetsteds er behandlet på en måde, som er relevant for tætte parcelhusbebyggelser.

For alle planemnerne gælder, at de bør anvendes som værktøj – ikke som endelige udsagn om, hvordan bebyggelser skal udformes. En for bogstavtro anvendelse af planemnerne vil kunne hindre udformningen af attraktive og hensigtsmæssige bebyggelser.

Planemnerne i denne vejledning er behandlet med henblik på tætte parcelhusområder, men de er så generelt behandlede, at de også kan anvendes i planlægningen af andre bebyggelsesformer.

Byplanforhold

Tætte parcelhusområder stiller særlige krav til planlægningen, men adskiller sig ikke i *arbejdsmetode* fra planlægningen af andre slags boligområder. I vejledningens afsnit om byplanforhold anføres nogle hovedregler for arbejdsmetoden.

Disse hovedregler er fulgt i udarbejdelsen af den samlede plan for *arealet*, hvori principmodellerne indgår. Denne plan har først og fremmest haft til formål at danne ramme for præsentationen af de forskellige principmodeller. I det virkelige liv ville planen nok være blevet anderledes.

I *målsætningen* for den samlede plan er der imidlertid opstillet en række hovedmål og delmål, der er så generelle, at de i forbindelse med praktisk planlægning bør overvejes.

Med henblik på udarbejdelsen af lokalplaner for fortætning af parcelhusområder henvises særligt til »Fortætning af parcelhusområder«. Kommuneplanorientering nr. 12, 1984, Miljøministeriet. Planstyrelsen, København. [17]. Denne kommuneplanorientering indeholder blandt andet eksempler på lokalplanbestemmelser.

Erfaringer og inspiration

Blandt kommunerne er de samlede erfaringer med tætte parcelhusbebyggelser betydelige. Men imellem de enkelte kommuner er der stor forskel på, hvor langt man er kommet med denne bebyggelsesform. Nogle steder har man allerede i en årrække arbejdet med tætte parcelhusbebyggelser, men i de fleste kommuner er dette arbejde endnu ikke begyndt.

Med denne vejledning er de aktuelle erfaringer samlet op og emnet er videreudviklet. Hermed foreligger der et grundlag for konkrete planløsninger, og vejledningen kan forhåbentlig sikre et vist kvalitetsniveau i bebyggelserne. Som inspiration til at søge stadig højere kvalitet sætter vejledningen forhåbentlig ingen grænser.

Bebyggelsesformen

Traditionelle købstadsbebyggelser

Parcelhuse som tæt bebyggelse opfattes måske af mange som en relativt ny foreteelse. Men i realiteten består de ældre boligområder i mange danske købstæder af individuelt opførte enfamiliehuse i 1 eller 2 og undertiden 3 etager. Husene i disse boligområder er bygget mere eller mindre sammen, så de danner gader, stræder og torverum. Husenes form, højder og facader varierer. Færdselsarealets form, udstrækning og belægning gør det velegnet til ophold og leg – dér, hvor trafikken tillader det.

Mange opfatter i dag disse boligområder som særligt attraktive. Det er antageligt bl.a., fordi det fysiske miljø her på én gang er harmonisk og varieret, og fordi områdernes udformning fremmer socialt samvær mellem beboerne.



Ældre boligområder i købstæderne består ofte af individuelt opførte enfamiliehuse i 1 eller 2 og undertiden 3 etager. Maribo.

Traditionelle parcelhusområder

Den økonomiske og tekniske udvikling siden 2. verdenskrig har medført både byvækst og byspredning. Stadig flere fik råd til at bo i eget hus, og den voksende privatbilisme muliggjorde, at parcelhusområderne bredte sig.

Det traditionelle parcelhus har visse fordele. Blandt disse kan nævnes haven samt muligheden for til- og ombygninger.

Parcelhusområderne kritiseres imidlertid i stigende grad. Det fremføres, at områderne er meget arealkrævende, samt at veje og ledninger er relativt lange og derfor dyre. Desuden fremføres det, at fællesskabet i parcelhusområderne er meget begrænset og svært at få etableret. Yderligere er områderne tyndt befolkede og grundlaget for lokale butikker og institutioner derfor utilstrækkeligt – beboerne bliver altså afhængige af privatbilen.



I tiden efter den anden verdenskrig har parcelhusområderne bredt sig. De traditionelle parcelhusområder kritiseres for at bruge forholdsvis mange ressourcer og for ikke i tilstrækkelig grad at muliggøre fællesskab.

Samlet opførte, tæt-lave bebyggelser

I en årrække er der med samlet opførte, tæt-lave bebyggelser gjort – ofte vellykkede – forsøg på at udforme boligområder med de attraktioner, som tilskrives de ældre boligområder i købstæderne.

Der er desuden gjort lignende forsøg med individuelle parcelhuse opført tæt sammen, fx i storparcel-udstyknings og i bofællesskaber. Mange af disse sidste forsøg er dog ikke afgørende forskellige fra de traditionelle parcelhusområder.



Samlet opførte, tæt-lave bebyggelser kan have flere af de attraktioner, som tilskrives ældre boligområder i købstæderne. Åtoften i Nivå.

Tætte parcelhusbebyggelser

I de seneste år er der opført eller planlagt et relativt stort antal bebyggelser med individuelt opførte parcelhuse på små grunde. Med denne bebyggelsesform har man søgt at forene fordelene ved det traditionelle parcelhus med fordelene ved samlet opførte, tæt-lave bebyggelser.

De erfaringer, der hidtil er gjort med tætte parcelhusbebyggelser, udgør en væsentlig del af grundlaget for denne vejledning. De væsentligste erfaringer gengives i det følgende.

Tætte parcelhusbebyggelser er *mindre ressourcekrævende* end traditionelle parcelhusbebyggelser. De mindre grunde medfører, at der spares areal. Hertil kommer, at fx veje, vandledninger og kloakledninger kan være kortere og dermed billigere. Endelig kan mere koncentrerede bebyggelser indebære en bedre udnyttelse af offentlige anlæg og service, fx skole og offentlig trafik. De hidtidige erfaringer kan imidlertid ikke sige, hvor store besparelserne er, og i hvilken udstrækning de forskellige parter – fx stat, kommune og huskøber eller -sælger – drager fordel af besparelserne.

Tætte parcelhusbebyggelser kan fremme et *socialt fællesskab* i bebyggelsen. Alene tætheden af bebyggelsen må antages at virke fremmende herfor. Hertil kommer, at bebyggelsen kan udformes med adgangspladser, stier osv. på en sådan måde, at hyppigheden af møder med andre beboere forøges. Yderligere kan de relativt små parceller begrunde udlæg af fællesarealer, fx opholds- og legepladser, hvor beboerne kan mødes. Endelig kan et praktisk begrundet fællesskab om fx varmeforsyning, fælleshus og vedligeholdelse af fællesarealer medføre møder og samarbejde.

Tætte parcelhusbebyggelser kan – hvis de er rigtigt udformede – ikke blot give *muligheder for samvær* med andre beboere, men også give mulighed for, at den enkelte person eller familie kan *trække sig tilbage til privatheden*. Tætheden i bebyggelsen kan imidlertid medføre indblik og støj fra naboer. Nogle vil opleve disse foreteelser som helt acceptable udtryk for et fællesskab. Andre vil opleve de samme foreteelser som uacceptable nabogener. Ved en omhyggelig planlægning kan boliger og haver udformes således, at beboerne til enhver tid kan vælge imellem fællesskabet og privatheden.

Fællesarealer og -anlæg, fx fælleshuse, er særlig vigtige i tætte parcelhusområder.

I ethvert nyt boligområde bør usikkerheden om fremtidige, pladskrævende behov føre til, at der i hvert fald udlægges reserveareal. Det må fx antages, at øget fritid – herunder arbejdsløshed – forstærker behovet for fællesarealer og -huse. Og det må antages, at ændringer i den gennemsnitlige husholdning ligeledes kan forstærke dette behov.

Hertil kommer, som noget særligt for tætte parcelhusområder, at fællesarealer og -huse kan kompensere for – eller snarere supplere – de relativt små grunde og boliger. Behovet for fællesarealer og -huse vokser utvivlsomt med bebyggelsens tæthed og med afstanden til andre fællesarealer i bydelen.



12 individuelle parcelhuse er opført tæt sammen og knyttet til et fælleshus. Planen er blevet til i et samarbejde mellem kommunen og en beboergruppe. Agtrup ved Kolding.



72 individuelle parcelhuse er opført på små grunde. Parcelhusene er grupperet omkring adgangstorve. Der er store fællesarealer. Dalgården i Værlose.



25 individuelle parcelhuse er opført samlet af en beboergruppe. Husene er samlet omkring en »landsby-gade«, i hvis ene ende fælleshuset ligger. Der hører et landbrugsareal til bebyggelsen. Bakken i Humlebæk.

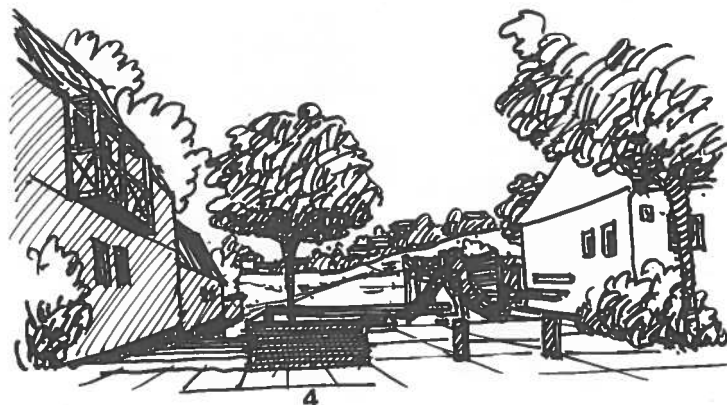
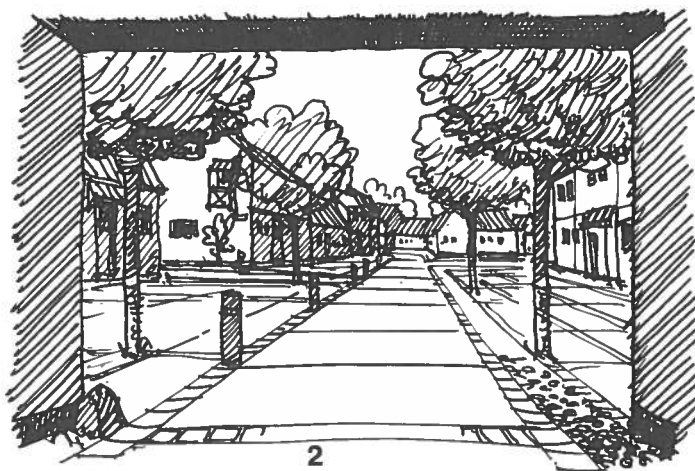
Bymæssigt miljø

Det fysiske miljø – og i den forbindelse de æstetiske kvaliteter – har betydning for beboernes velvære.

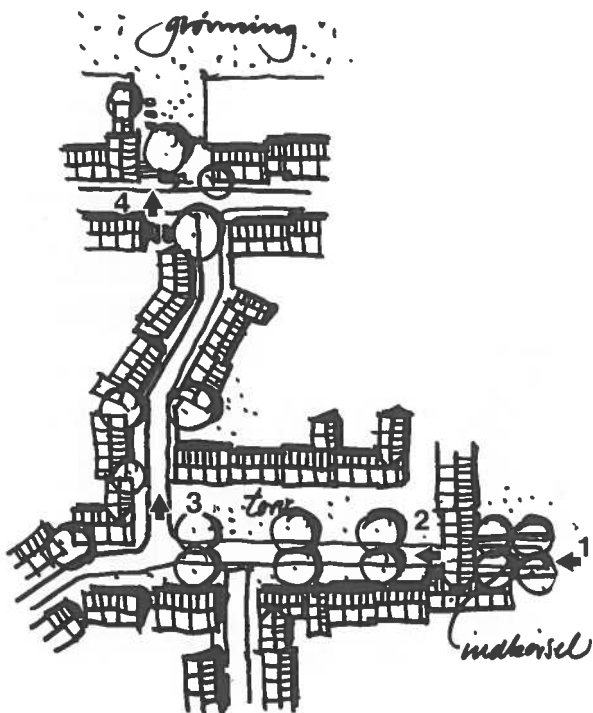
Hvor stor betydning de æstetiske kvaliteter har for valget af boligform kan ikke fastslås. En årsag hertil er naturligvis, at det ikke er muligt at måle disse kvaliteter for fx at sammenholde dem med økonomien.

De æstetiske kvaliteter, som er særligt knyttet til tæt-lave bebyggelser, herunder tætte parcelhusbebyggelser, kan sammenfattes i begrebet »et bymæssigt miljø«. Et karakteristisk træk ved et bymæssigt miljø er bebyggelsens relativt store tæthed. Hertil kommer en række andre træk, bl.a. en bebyggelse, som på én gang er harmonisk og varieret, et nært forhold mellem private og offentlige områder, en stadig vekselvirkning mellem bygningsmasse og uderum samt en koncentration af aktiviteter.

De kvaliteter, som er forbundet med det bymæssige miljø, er vanskelige at beskrive, de er umulige at måle og de er uløseligt forbundet med kvaliteter i det sociale miljø. Men de bør ofres stor opmærksomhed i planlægningen.



En vandring igennem et bymæssigt miljø kan være attraktiv, fordi den byder på variation og oplevelser.



Omhyggelig planlægning

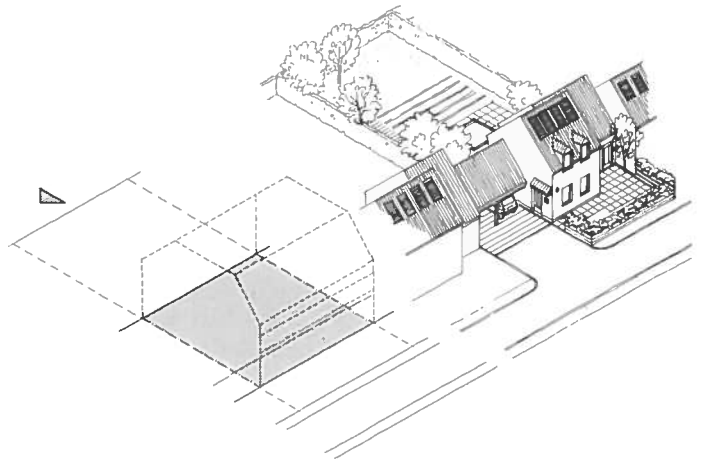
Den vigtigste erfaring er, at forudsætningen for at opnå de ønskede kvaliteter i tæt parcelhusbebyggelse er en omhyggelig planlægning.

Denne planlægning bør begynde med en målsætning, hvorved man gør sig klart, hvad slags bebyggelse, man sigter imod. Her gælder det, at jo mere præcist målene beskrives, des mere rationelt kan skitseringen og drøftelsen af bebyggelsens udformning ske.

Herefter bør alle forhold vedrørende de private arealer, fællesarealerne og bebyggelsen vurderes og behandles i overensstemmelse med målene. Det politiske og faglige arbejde hermed kan mest hensigtsmæssigt ske før det endelige plan-dokument, lokalplanen, udarbejdes.

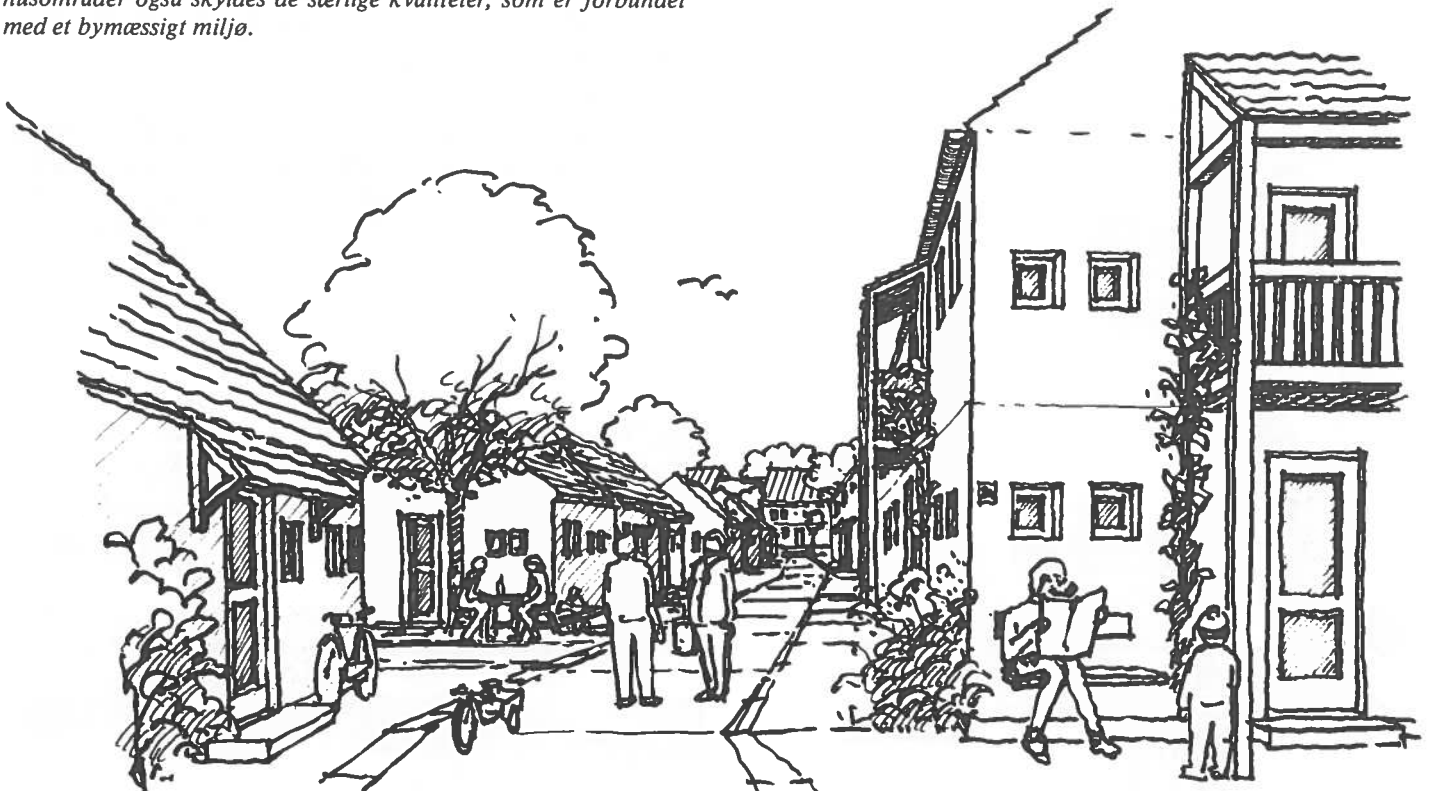
Planlægningen bør ikke sluttes med, at lokalplanen er udarbejdet, men bør sikre bedst muligt, at gennemførelsen sker i overensstemmelse med planen. Det kan bl.a. ske ved, at redegørelsen i lokalplanen gøres omfattende og at målene beskrives præcist. Endvidere kan der udarbejdes en særlig kø-

bervejledning. Endelig kan kommunen bistå køberne med rådgivning og eventuelt med hjælp til den enkelte bygherre med skitsering af byggemulighederne.



Det er vigtigt for en plans gennemførelse, at de, der skal bygge, nøje kender sigtet med bebyggelsen. Købervejledning fra Skive.

Der er næppe tvivl om, at den voksende interesse for tætte parcelhusområder også skyldes de særlige kvaliteter, som er forbundet med et bymæssigt miljø.



Principmodeller

I en samlet målsætning for planlægning og udformning af et boligområde indgår mange delmål. Disse delmål kan gives forskellig vægt i planlægningen af forskellige boligområder. Men det er meget væsentligt, at der tages stilling til, hvilke mål – henholdsvis delmål – der søges opfyldt med en bestemt udformning af en lokalplan for et boligområde.

Med forskellige vægtninger af delmålene kan der opstilles mange forskellige modeller for et områdes indhold og udformning. Og med afklaring af målsætningen kan den kreative proces og den tilhørende mere formelle lokalplanproces begynde. Enten som sideløbende arbejdsprocesser, eller – hvad der nok er det rimeligste – som en proces, hvor der skiftevis arbejdes med skitsering og fastlæggelse af lokalplanbestemmelser med løbende korrektioner.

I vejledningen er udvalgt seks principmodeller, som spænder fra områdetyper, der forekommer i dag, til typer, der kan forventes at blive udviklet i de kommende år.

Principmodellerne er også udvalgt ud fra ønsket om at kunne belyse boligområder med stigende tæthed – dvs. flere boliger pr. ha – og med øget mulighed for fællesskab med udlæg af stadig større, fælles friarealer og arealer til opførelse af fælles bygninger.

Principmodellerne omfatter i den ene ende af skalaen en model, hvor størrelsen af de enkelte grunde blot er reduceret i forhold til traditionelle parcelhusgrunde, og hvor bygningsreglementets bestemmelser overholdes med hensyn til placering af bygninger mv. I den anden ende af skalaen gengives en model, som belyser en tæt og sammenhængende bebyggelse med en struktur, der svarer til en samlet opført bebyggelse.

Generelle krav i principmodellerne

En række generelle krav skal være opfyldt, for at et boligområde kan fungere godt. Bygningsreglementets krav om brandsikring skal således altid overholdes.

Men andre krav, fx om lysafstande, kan eventuelt fraviges, når der foreligger en detaljeret bebyggelsesplan som grundlag for lokalplanen.

For principmodellerne gælder *generelt* følgende vedrørende bebyggelsens placering:

Forareal: Der er udlagt et forareal ved hver husfacade eller gavl ud mod færdsels- eller adgangsarealet. Forarealet kan være en del af den private grund eller en del af det offentlige færdselsareal, som grundejeren får dispositionsret over.

Uderum: Det enkelte uderum ligger i tilknytning til boligen. Det er så ofte det har været muligt orienteret mod sydvest og er mindst 20 m² stort. Uforstyrret ophold og samtale i udeopholdsrummet ved de enkelte boliger er sikret enten med tilstrækkelig afstand mellem udeopholdsrummene eller ved at placere husene eller støjskærme mellem udeopholdsrummene.

Kravet om uderummets orientering er i nogen udstrækning fraveget i principmodel V og VI for at opnå et sluttet strædeforløb.

Adgang til private haverum: I alle principmodeller kan adgang til haven ske uden om huset.

Legearealer: I bygningsreglementet angives nogle krav til og minimumsstørrelser for legearealer til bebyggelser på samme matr.nr. I principmodellerne er forudsat visse arealstørrelser og at afstanden fra den enkelte bolig til et legeareal for småbørn højst må være 50 m.

Gæsteparkering og containerplads: I alle principmodeller er udlagt et areal hertil. Et sådant areal kan med fordel placeres ved indkørslen til det enkelte kvarter. Foruden de nævnte formål kan arealet anvendes til henstilling af campingvogne, trailere, mindre både o.a.

Brand: Her gælder brandkravene i bygningsreglementet. Hvor sammenbygning er mulig, eller eventuelt er pligt, er brandsikringens konsekvenser og problemerne med bygningsudformningen beskrevet.

Sollys og dagslys: Det anbefalede antal mulige soltimer på en bygningsfacade ud for køkken og opholdsrum – der er opfyldt for langt de fleste boliger i principmodellerne – påvirkes af bygningernes orientering, form og indbyrdes placering.

De bygninger, der ønskes placeret optimalt i forhold til sol på terrassen og udnyttelse af solvarme, skal have bygningens længste facade orienteret mellem sydøst og sydvest og sikres afstandsforhold fastlagt ud fra det anbefalede antal soltimer på terrasser.

Et sådant krav om orientering og afstand er ikke konsekvent opfyldt i alle principmodeller – fx har særlige ønsker om gaderummets karakter været tillagt større vægt.

Indblik: Visse steder i principmodellerne er afstanden fra vinduer i en overetage til naboens udeopholdsrum ikke tilstræk-

kelig stor. Her er det fastlagt, at der kun kan placeres højtsiddende vinduer.

Beplantning: I principmodellerne er der ikke generelle krav til beplantningen, men enkelte retningslinier. Beplantningen er i hvert tilfælde udformet i et samspil med særlige læforanstaltninger og bebyggelsen samt ud fra ønsker om særlige karaktertræk.

Bebyggelsens ydre fremtræden: Principmodellerne udtrykker heller ikke generelle krav om bebyggelsens ydre fremtræden. Sådanne krav kan imidlertid være vigtige for fastlæggelsen af bestemmelser i lokalplanen. Fx kan tagformen være af stor betydning for skyggeforholdene hos naboer.

Gennemgang af principmodeller

Det følgende indeholder en gennemgang af *principmodellerne I-VI*. Gentagelser er søgt undgået. Derfor refereres der i gennemgangen af den enkelte model ofte til de foregående.

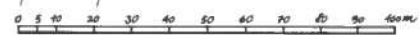
Økonomien: Principmodellerne I-VI er en række planer for tætte parcelhusbebyggelser, som repræsenterer en skala af muligheder. For at få *et indtryk* af prisvariationerne, er der udarbejdet et overslag over udgifterne til byggemodningen ved principmodellerne I, V og VI.



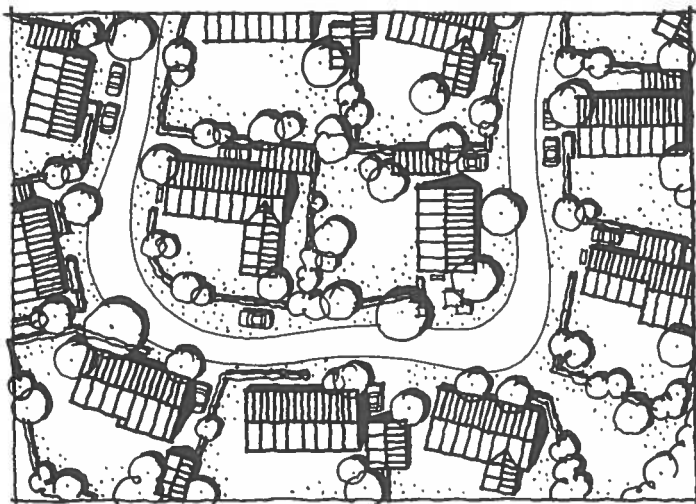
Principmodel VI er geografisk placeret samme sted som model I.



Oversigt over principmodellerne I-V.



Principmodel I

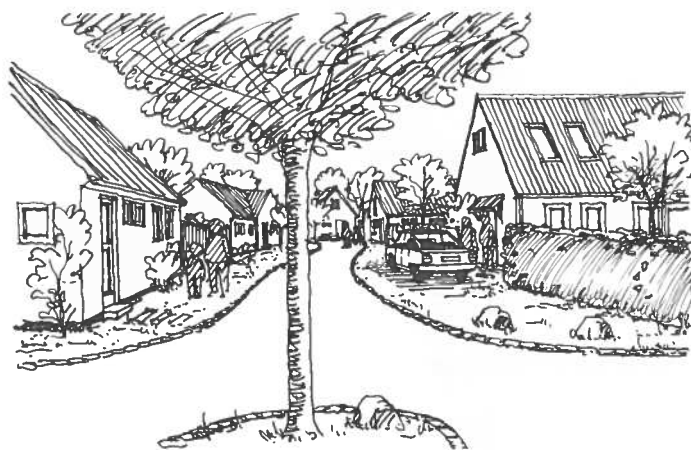


Boligtæthed	13-14 boliger pr. ha
Af bruttogrundarealet anvendes til:	
Parcellerne	67 pct.
Vej, sti- og parkeringsarealer	18 pct.
Fælles friarealer	15 pct.
Parcellernes størrelse	400-500 m ²
Parcellernes bebyggelse	maks. 35 pct.
Taghældning for 1-etages huse	15°-30°
Taghældning for 1½-etages huse	40°-50°
Fælleshuse	6-7 m ² pr. bolig
Områdets samlede bebyggelse	maks. 25 pct.
Trafiksystem	Færdselsarealer er tillige opholds- og legeområder
Parkering	Udlæg af 2 parkeringspladser på hver parcel + fælles gæsteparkeringsplads.

Målsætning

Hovedmålet er en tæt parcelhusbebyggelse med fritliggende parcelhuse: En haveby med et begrænset arealforbrug og beskeden færdselsarealer, udformet på de gåendes betingelser.

Samtidigt søges skabt muligheder for udvikling af et vist fællesskab med udlæg af fælles friarealer til leg og ophold samt et byggefelt for et fælleshus. Modellen kan siges at være et første skridt på vejen mod tætte parcelhusbebyggelser.



Principmodel I. Et første skridt på vejen mod tætte parcelhusbebyggelser.

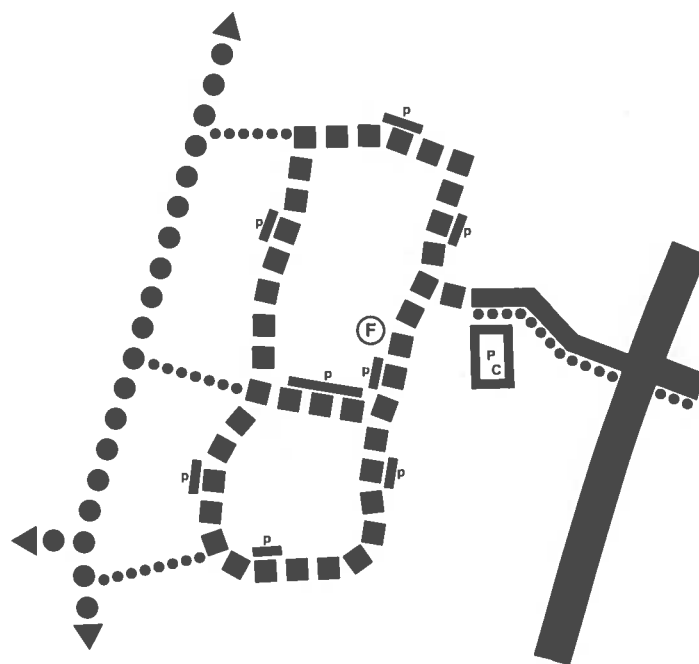
Udformning









Det er først og fremmest det private haveareal som er blevet reduceret. Bruttogrundarealet er ca. halvt så stort som i traditionelle parcelhusudstyknings.

Byggemulighederne – og mulighederne for valg mellem forskellige typehuse – er derimod kun begrænset lidt. Det skyldes, at grundens bebyggelse er disponeret ret præcist med fastlæggelse af byggefelter, dvs. en byggezone inden for hvilken huset kan placeres. Færdselsarealet er udformet med et beskedent udstyr og med et kurvet forløb, der medvirker til nedsættelse af de kørendes hastighed. Udformningen af beplantninger og græsarealer forstærker indtrykket af en haveby.

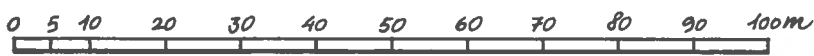
Trafik og parkering

Færdselsarealet er udformt som et *opholds- og legeområde* i overensstemmelse med § 40 i færdselsloven. Færdselsarealet er kun 3 m bredt (1 spor), men der er jævnlige udvidelser, som muliggør modkørendes passage. Færdselsarealets forløb, belægninger og beplantninger virker i sig selv hastighedsbegrænsende. Med en maksimal hastighed på 15 km/t sker den kørende færdsel på de gåendes og legendes betingelser.



-  fordelingsvej
-  stillevej
-  opholds- og legeområde
-  hovedsti
-  sti
-  P-areal, container m.v.
-  P-pladser
-  fælleshus

Principmodel I. Trafik og parkering.



- grænse ml. principmodeller
- 24 privat grundareal, grund nr.
- I byggefelt (max. etageantal)
- F byggefelt til fælleshus

- udgangsbyggelinie
- udgangsbyggeløkke
- P/C samlet parkering, container m.v.
- parkering
- fælles friarealer
- L småbørnslegeplads
- afskærmende beplantning/støjvold

Principmodel I.



Principmodel I. Snit i færdselsareal.

Færdselsarealet giver adgang til hver enkelt grund. Her sikres udlæg af areal til 2 *parkeringspladser*. På færdselsarealet findes desuden enkelte steder »lommer« til gæsteparkering. Ved indkørslen til området findes en større parkerings- og containerplads.

Det 3 m brede færdselsareal med udvidelser er belagt med asfalt og kantet med brosten. Den øvrige del af arealet mellem de private grunde er befæstet med græs og tilplantet enkelte steder med opstammede træer. Mindre arealer, befæstet med asfalt eller grus eller med opstilling af sandkasser og legeredskaber for småbørn, findes flere steder i bebyggelsen.

Den private grund

Grundstørrelsen varierer mellem 400 og 500 m², og bebyggelsesprocenten for den enkelte grund er fastsat til 35, hvilket giver stort set samme byggemulighed som de traditionelle 25 pct. på en 700 m² stor grund.

Bebyggelsens omfang kan eventuelt i stedet begrænses med en bestemmelse om, at der højst må bygges 170 m² etageareal på den enkelte grund – eller bebyggelsesprocenten kan suppleres med en bestemmelse om, at hver grund må bebygges med op til 170 m², uanset at bebyggelsesprocenten derved i enkelte tilfælde overskrides.

Bygningsplaceringen styres af et rummeligt byggefelt med bestemmelser om husets hovedretning og med et udgangsbygehjørne 2 m fra skel mod færdselsareal og 3,5 m fra naboskel. Den relativt store afstand til naboskel modvirker, at den 2-etages bebyggelse bliver for tæt og sikrer desuden areal til en indkørsel på grunden. Hvor det med hensyn til sol- og



Principmodel I. Færdselsarealet er udlagt som et opholds- og legeområde. Forarealerne er ikke pålagt særlige krav til udformning eller hegning.

dagslys er muligt, angives et byggefelt for en eventuel tilbygning.

Det er normalt tilladt at opføre husene i 1 ½ etage med en bygningshøjde på maks. 8 m. På enkelte parceller medfører vejledningens generelle sol- og dagslyskrav, at der kun kan opføres huse i 1 etage med en bygningshøjde på maks. 5,5 m.

Bygningsorienteringen er generelt fastlagt således, at en facade vender mod færdselsareal, når grunden ligger syd eller vest for dette, og at en gavl vender mod færdselsareal, når grunden ligger nord eller øst for dette.

Taghældningen for huse i 1 etage er maks. 30°, mens taghældningen for huse i 1 ½ etage må være maks. 50°. Det er ikke forudsat, at tagene skal være symmetriske sadeltage.

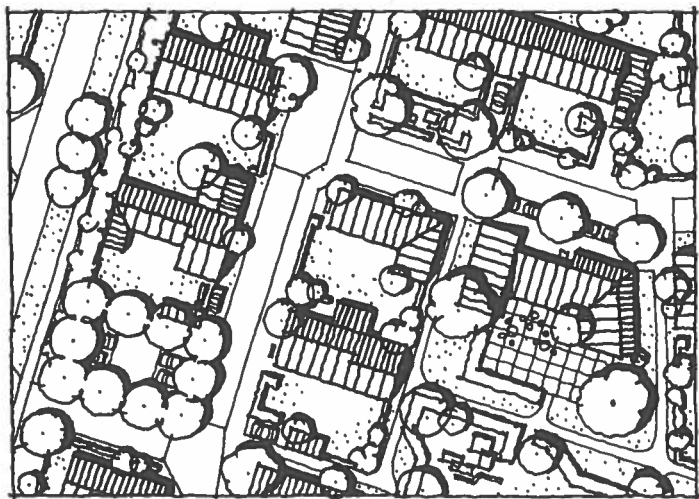
Adgangsforholdene er relativt frie, omend i nogen grad bestemt af byggefelterne. Forarealerne er ikke pålagt særlige krav til udformning eller hegning.

Det snævre forareal og byggefeltet efterlader et *haveareal*, der stort set svarer til havearealet på en 700 m² stor grund med huset placeret 5 m fra skel mod vej.

Fællesarealer, fælleshus

Der er udlagt fællesarealer af et omfang, der svarer til ca. 20 pct. af det samlede *private* grundareal. I fællesarealerne indgår et større, centralt beliggende areal med mulighed for opførelse af fælleshus i tilknytning hertil. Byggefeltet til fælleshuset kan rumme et hus af en størrelse svarende til mindst 6 m² pr. bolig i området.

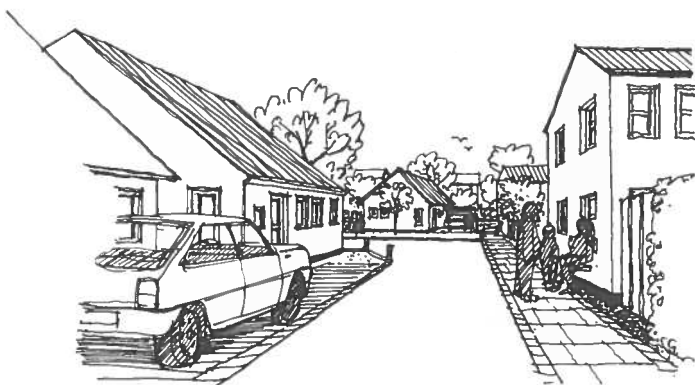
Principmodel II



Boligtæthed	15-16 boliger pr. ha
Af bruttogrundarealet anvendes til:	
Parcellerne	60 pct.
Vej, sti- og parkeringsarealer	18 pct.
Fælles friarealer	22 pct.
Parcellernes størrelse	350-400 m ²
Parcellernes bebyggelse	maks. 40 pct.
Taghældning for 1- og 2-etages huse	15°-30°
Taghældning for 1½-etages huse	40°-50°
Fælleshuse	7-8 m ² pr. bolig
Områdets samlede bebyggelse	maks. 25 pct.
Trafiksystem	Færdselsarealer omfatter stilleveje med fortøve i én side
Parkering	Udlæg af 2 parkeringspladser på hver parcel + flere mindre gæsteparkeringspladser.

Målsætning

Hovedmålet med model II er at beskrive en af overgangsformerne mellem det fritliggende og det tætte, evt. sammenbyggede, parcelhusbyggeri. Målet er - i forhold til model I - at opnå et lidt mere bymæssigt område med huse i 1 til 2 etager, der kan skabe variation i bebyggelsen, især omkring bebyggelsens veje. Et lavere ressourceforbrug mht. bruttogrundareal og energiforbrug er et delmål.



Principmodel II. En overgangsform mellem det fritliggende og det tætte, evt. sammenbyggede, parcelhusbyggeri.

Udformning

Et stort, centralt fællesareal karakteriserer bebyggelsen og giver gode muligheder for fællesskab. Gaderne er afgrænset af husenes gavle på begge sider eller af facader på den ene side og gavle på den anden.

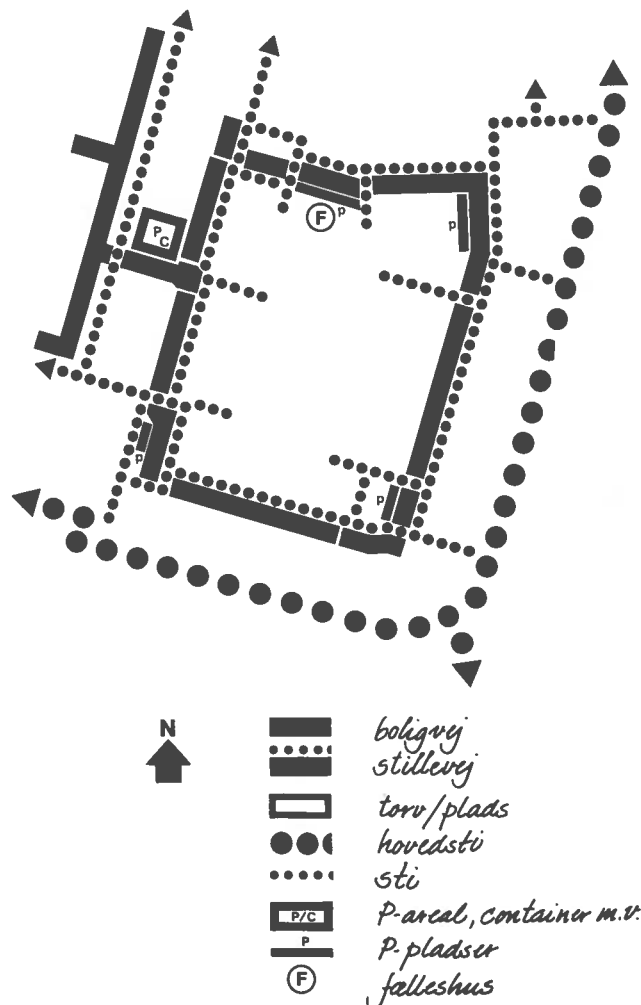
Bebyggelsen og vejene har lige forløb, men afbrydes af torve og forsætninger i færdselsarealet.

Model II er udformet som en noget tættere bebyggelse end model I, men karakteren af en haveby er søgt bevaret.

Byggemulighederne på de enkelte parceller er begrænset af ret snævre byggefelter med udgangsbyggelinier og -hjørner. Hermed er også valget af typehuse noget begrænset.

Trafik og parkering

Modellen omfatter et system af *stilleveje*. Til forskel fra model I er færdselsarealet opdelt i et køreareal og et fodgængerareal. Kørebanelen er udlagt med forsætninger og småtorve med en indbyrdes afstand af 50-75 m. Dette er medvirkende til at sikre en maksimal hastighed på 30 km/t. Kørebanelens bredde muliggør, at to personbiler kan passere hinanden. En personbil og en lastbil kan imidlertid kun passere hinanden ved torvenes udvidede køreareal.

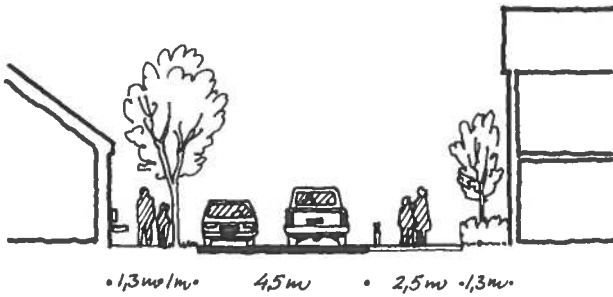


Principmodel II. Trafik og parkering.



- | | | | |
|------------------|------------------------------|------------|----------------------------------|
| | grænse ml. principmodeller | P/C | samlet parkering, container m.v. |
| 24 | privat grundareal, grund nr. | [Grid] | parkering |
| [Diagonal lines] | byggefelt (max. etageantal) | [Stippled] | fælles friarealer |
| [Stippled] | byggefelt til fælleshus | (L) | småbørnslegeplads |
| [Solid grey] | udgangsbyggelinie | [Planting] | afskærmende beplantning/støjvold |
| [Diagonal lines] | udgangsbyggehjørne | | |

Principmodel II.



Principmodel II. Snit i færdselsareal.

Færdselsarealet giver tilkørselsmulighed til hver enkelt grund. Her sikres udlæg af areal til *parkeringspladser*.

Der tilplanlægges med opstammede træer og klippede hække, fortrinsvis på torvene, og dér, hvor gaderne skifter retning.

På de største torve indrettes desuden enkelte små grupper af fælles- eller gæsteparkeringspladser, og ved indkørslen til området findes en lidt større parkerings- og containerplads.

Kørebanen belægges med asfalt og kantes af et par rækker brosten. Stiarealet langs kørebanen belægges med fliser. I den modsatte side er der udlagt en græsabat.

Den private grund

Bebyggelsesprocenten for den enkelte grund er fastsat til 40. Der kan derudover fastsættes en bestemmelse om tilladelse til at bygge op til 150 m² etageareal på hver grund.

På nogle grunde kan det maksimalt tilladte antal etagemeter kun opnås ved også at bebygge et felt, udlagt til en eventuel tilbygning.

Bygningsplaceringen styres af et relativt stramt udlagt byggefelt – undertiden med en udgangsbyggelinie, men oftest med et udgangsbygehjørne. Dermed er bebyggelsens hovedretning fastlagt.

Udgangshjørne eller -linie fastlåser (med enkelte undtagelser) facade eller gavl i en afstand af 1,3 m fra skel mod færdselsareal. For en del grundens vedkommende er udgangsbyggehjørnet fastlagt, så gavl eller facade skal opføres i grundens ene naboskel. Det er på enkelte grunde *tilladt* også at bygge i det andet naboskel. Her er altså tilløb til *sluttet bebyggelse*. Langs den østlige gade er en række grunde forsynet med yderligere et byggefelt til opførelse af et eventuelt *annekshus* (til store børn, bedsteforældre, udlejning eller andet). For disse grunde gælder det, at »hovedhus« med evt. tilbygning højst må være 120 m² stort, medens annekshuset må være op til 80 m². Her er der altså tale om en byggemulighed på 200 m².

Bygningshøjden er 1 til 2 etager. Det fastlægges på forhånd ud fra en vurdering af sol- og dagslysforholdene, hvor der kan bygges i 2 etager. Der er begrænsninger mht. vinduesplacering i overetagen i alle huse med mere end 1 etage. I nordfacaden kan eventuelle vinduer på den øverste etage kun udføres med et højtstående vindue, mindst 180 cm over færdigt gulv. Det kan også gælde visse øst- og vestfacader. I alle tilfælde bør det fremgå af bebyggelsesplanen.

Adgangsforholdene er mere bundne i denne model end i principmodel I. Det stramt udlagte byggefelt og dets præcise placering gør det undertiden rimeligt også at fastlægge placeringen af et byggefelt til carport eller garage. Byggefeltet kan da placeres med udgangsbyggelinien i forlængelse af husets udgangsbyggelinie.

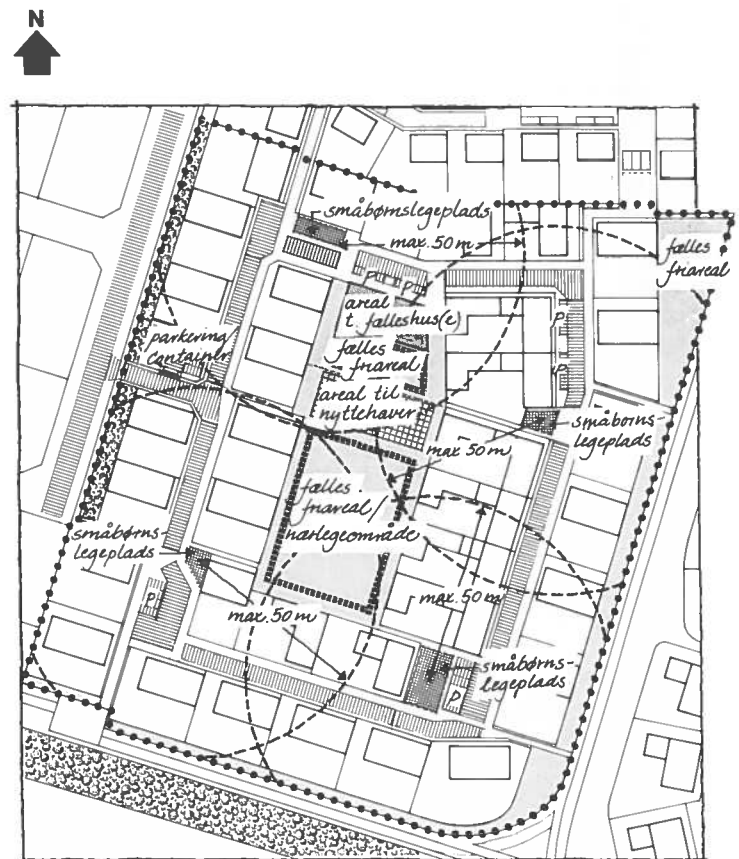
Forarealet fungerer ofte som adgangsareal til huset. Der er derfor ikke særlige bestemmelser for dets udformning, fx vedrørende hegning og belægning.

Fællesarealer, fælleshus

Der udlægges arealer til fælles formål svarende til ca. 35 pct. af det samlede *private* grundareal. På fællesarealerne i midten af bebyggelsen er der udlagt et byggefelt til opførelse af et fælleshus i en størrelse, der svarer til 7–8 m² pr. bolig i området.

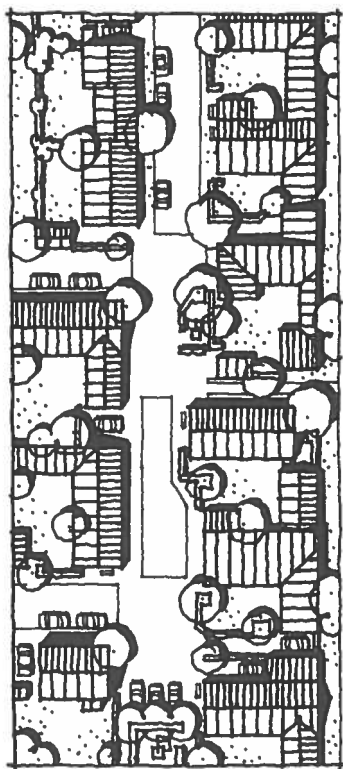
Fællesarealets nordlige del er udlagt til ophold og leg. Den øvrige del af arealet er i denne model udlagt til nyttehaver for kvarterets beboere, evt. med særlig forret for annekshusbeboere. De nærmere bestemmelser for områdets anvendelse fastlægges af grundejerforeningen.

Beplantningen kan fastlægges i hovedtræk i lokalplanen – og grundejerforeningen vil kunne forpligtes til at etablere den inden for en bestemt tidsfrist.



Principmodel II. Småbørnslegeplads maks. 50 m fra den enkelte bolig.

Principmodel III



Boligtæthed	17-18 boliger pr. ha
Af bruttgrundarealet anvendes til:	
Parcellerne	57 pct.
Vej, sti- og parkeringsarealer	20 pct.
Fælles friarealer	23 pct.
Parcellernes størrelse	250-350 m ²
Parcellernes bebyggelse	maks. 45 pct.
Taghældning for 1- og 2-etages huse	15°-30°
Fælleshuse	8-9 m ² pr. bolig
Områdets samlede bebyggelse	maks. 27 pct.
Trafiksystem	Færdselsarealer er tillige opholds- og legeområde
Parkering	Udlæg af 1 parkeringsplads på hver parcel + fælles parkeringspladser langs veje.



Principmodel III. En overgangsform mellem det fritliggende og det tætte, evt. sammenbyggede, parcelhusbyggeri.

Målsætning

Hovedmålet med model III er en tæt parcelhusbebyggelse, der ligesom model II kan være en overgangsform mellem det fritliggende og det tætte parcelhusbyggeri. Bebyggelsen kan imidlertid i højere grad sammenlignes - i ressourceforbrug, fællesskabsmulighed og bymæssighed - med egentlig tæt-lave bebyggelser.

Udformning

Med et bruttgrundareal på ca. 530 m² pr. grund kan tætheden måle sig med omkring 1/3 af registrerede tæt-lave bebyggelser [50].

Model III er *mere bymæssig* end de to foregående modeller. Tætheden er større, og der er mulighed for at bygge i 2 etager på de fleste grunde. Færdselsarealerne har en fast belægning i hele deres udstrækning.

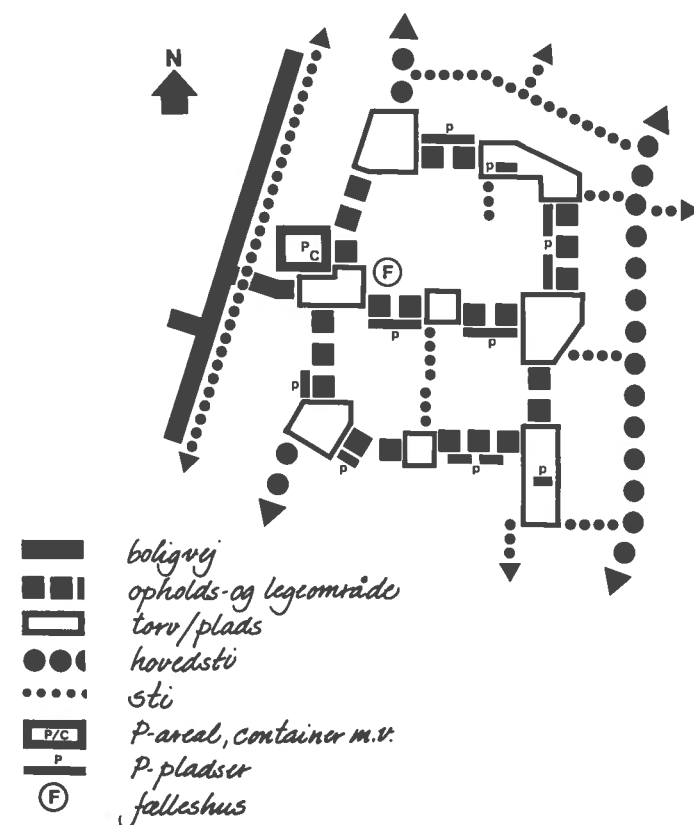
Byggemulighederne og valget mellem hustyper er, som det fremgår, begrænset. Husene må tegnes individuelt, eller der må udvikles nye typehuse for at udnytte de særlige muligheder modellen giver.

Fælles friareal med byggefelt for fælleshuse er placeret centralt i bebyggelsen. Små nærlegepladser er placeret i udspæringer langs veje og stier - der er maks. 50 m fra en hvilken som helst bolig i bebyggelsen til en nærlegeplads.

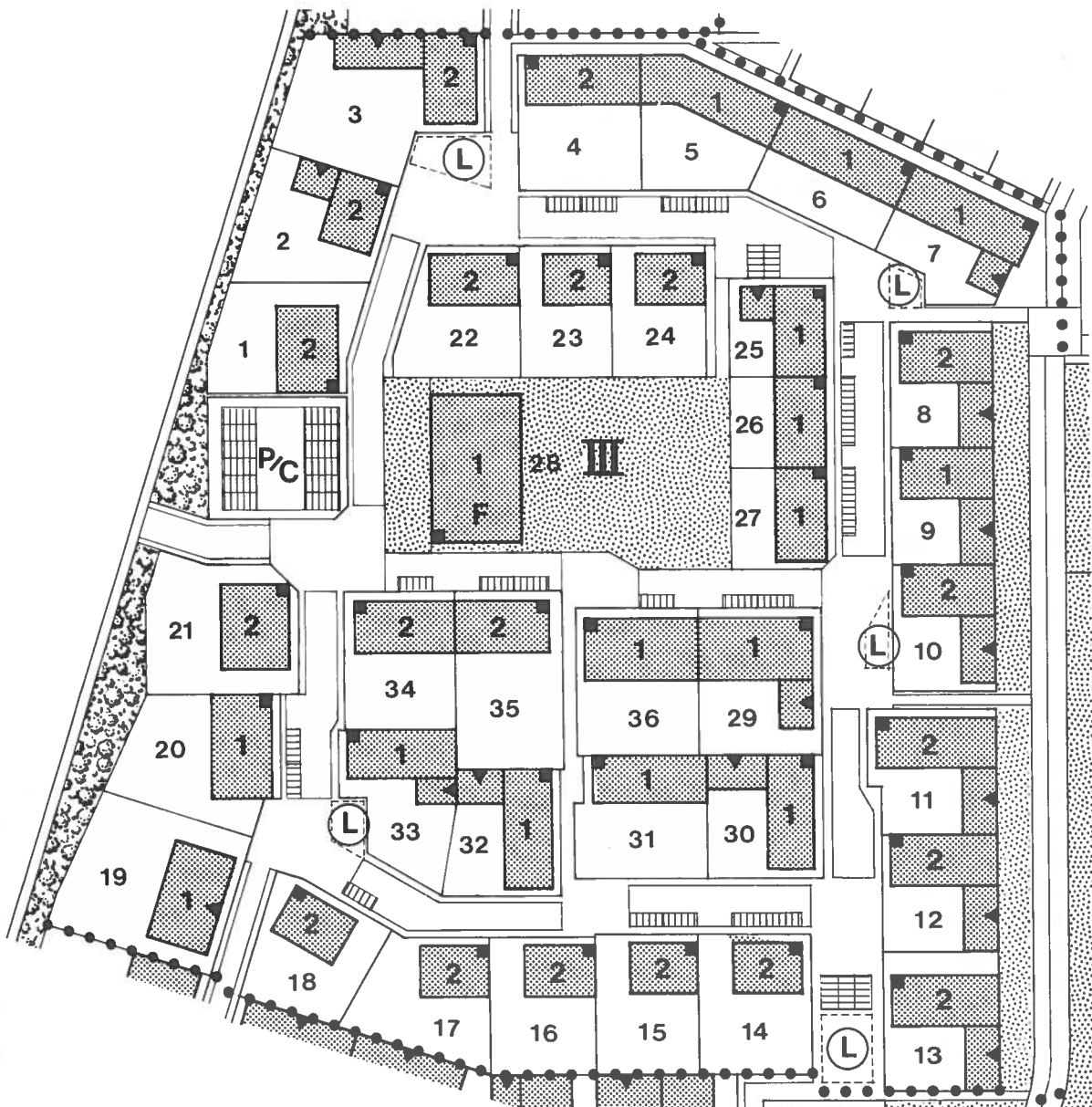
Torvene og småbørnslegepladserne er i øvrigt understreget og afgrænset ved at fastlægge udgangsbyggehjørner på parcellerne, således at torvets »hjørner« er fastlagt.

Trafik og parkering

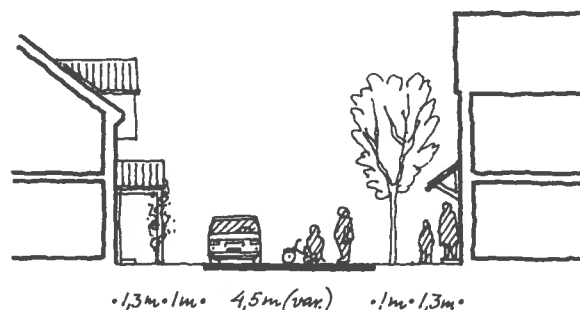
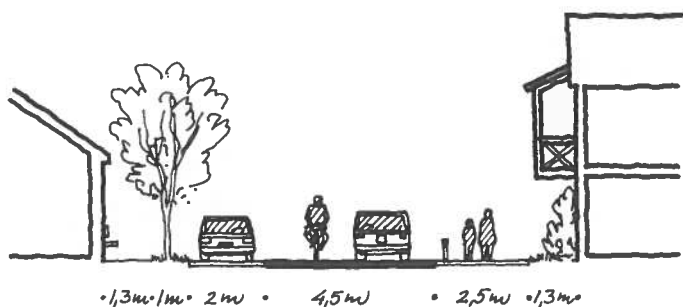
Færdselsarealet er udformet som et *opholds- og legeområde*. Færdslen her sker på de gåendes og legendes betingelser.



Principmodel III. Trafik og parkering.



- grænse ml. principmodeller
- 24 privat grundareal, grund nr.
- 1 byggefelt (max. etageantal)
- F byggefelt til fælleshus
- 3 udgangsbyggelinie
- 5 udgangsbyggekjørne
- P/C samlet parkering, container m.v.
- parkering
- fælles friarealer
- (L) småbørnslegeplads
- afskærmende beplantning/støjvold



Principmodel III. Snit i færdselsareal.

Færdselsarealet er opdelt i korte strækninger, og køresporet er smalt, således at kun én bil ad gangen kan komme frem. Passage sker på de småtorve, som er anlagt, hvor færdselsarealet er forsat eller drejet.

Indretningen af færdselsarealet bør i et sådant trafiksystem gennemarbejdes nøje, således at det klart fremgår, hvad der er hhv. kørespor, parkeringspladser og småbørnslegepladser.

Der er anvendt forskelligt fast udstyr og enkel beplantning. Der er desuden anvendt forskellig belægning og forskellige flisestørrelser. Endelig er der anvendt steler ved vejindsnævringerne.

Færdselsarealet giver adgang til hver enkelt grund. På baggrund af den begrænsede grundstørrelse er der kun krav om udlæg af areal til 1 *parkeringsplads* på grunden. Der er imidlertid udlagt små grupper af parkeringspladser som en del af færdselsarealet. Ved indkørslen til kvarteret findes en noget større parkerings- og containerplads.

celler er det muligt også at bygge i det andet naboskel. Endelig er byggefeltet til en carport eller garage også fastlagt med en udgangsbyggelinie 1,3 m fra skel mod færdselsarealet.

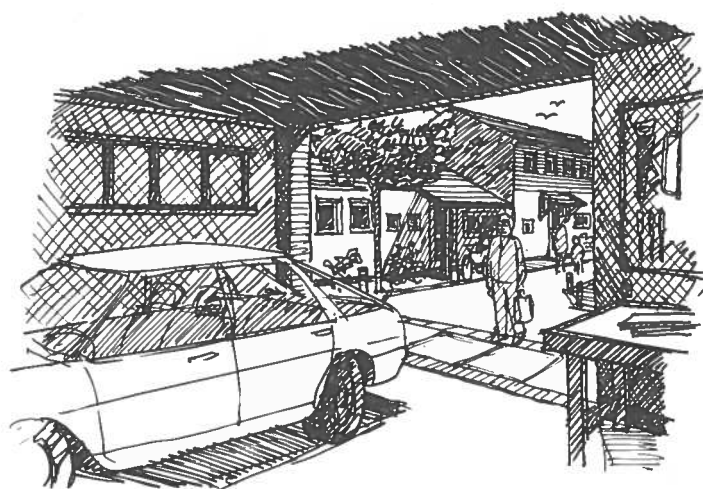
Byggefelternes udstrækning hænger nøje sammen med det mulige etageareal. De mindste grunde med de mindste byggefelter kan kun bebygges optimalt med huse i 2 etager eller med bebyggelse i et felt udlagt til en tilbygning.

Bebygges et sådant område hovedsageligt med familieboliger, som har en vis størrelse, vil en stor andel af husene blive i 2 etager. Dette vil medvirke til at give området den tilstræbte, bymæssige karakter.

Der er ligesom i modellerne I og II visse begrænsninger mht. vinduesplaceringen i overetagen, som vist på bebyggelsesplanen.

Adgang til huset sker som oftest fra det snævre areal imellem færdselsarealet og huset. Dette areal må ikke afgrænses og anlægges som forhave, men skal have en bymæssig karakter som færdselsarealet.

Hvor der ikke er bygning mod færdselsarealet, kan der hegnes med hæk, plankeværk eller mur i husets materiale i en højde af 1,8 m over fastlagt niveauplan.



Principmodel III. Byggefeltet til en garage eller carport er fastlagt.

Den private grund

Bebyggelsesprocenten er for den enkelte grund fastsat til 45, men alternativt kan det maksimale bruttoetageareal fastsættes til 135 m², uanset grundstørrelse.

Med krav om kun 1 p-plads på egen grund og med en stor andel af 2-etages huse, kan der bygges *lige så meget* på den enkelte grund i principmodel III som i model II – uanset de mindre grundstørrelser.

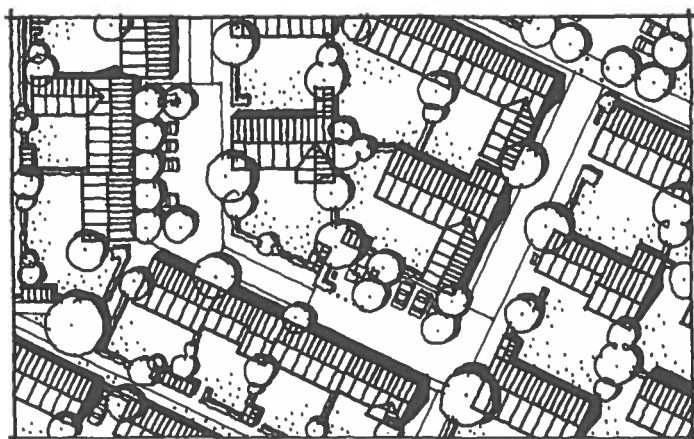
Bebyggelsens placering og orientering styres ved hjælp af snævert afgrænsede byggefelter med en udgangslinie 1,3 m fra skel mod færdselsareal. Afstanden 1,3 m er nødvendig for efterfølgende at kunne opfylde kravet i BR-82, 2.1.4 stk. 2 om rampe for kørestolsbrugere, se side 43. For de fleste grundenes vedkommende er yderligere fastlagt en udgangslinie i det ene naboskel – dvs. et fast udgangsbyggehjørne. På flere par-

Fællesarealer, fælleshuse

Der udlægges samlede fællesarealer svarende til ca. 40 pct. af det samlede *private* grundareal. En del af arealet udgøres dog af færdselsarealet, der også fungerer som opholds- og legeareal.

Et byggefelt til et fælleshus udlægges i det centralt beliggende fællesareal. Byggefeltet kan rumme et hus af en størrelse svarende til 8–9 m² pr. bolig.

Principmodel IV



Udformning

Muligheden for sluttet bebyggelse er begrænset til at omfatte grunde, der ligger syd og vest for henholdsvis øst-vest gående og nord-syd gående færdselsarealer.

Med grundstørrelsen på 250-350 m² og grundbredderne, der visse steder kun er ca. 10 m, er byggemulighederne og valget imellem hustyper begrænsede.

Bebyggelsens fællesareal er placeret i den østlige side af kvarteret og i forbindelse med en gennemgående hovedsti. Mindre lege- og opholdsarealer er placeret i bebyggelsen, så afstanden hertil ingen steder overstiger 50 m.

Trafik og parkering

Færdselsarealet er, som i modellerne I og III, udformet som et *opholds- og legeområde*. Færdselsarealet er smalt og opdelt i korte strækninger af torvepladser.

Biler kan kun passere hinanden på torvene.

De korte vejstrækninger er befæstet i 3-3,5 m's bredde, og på torve er hele arealet befæstet. Der anvendes hovedsageligt fliser. Kørespor og parkeringsfelter på torvepladserne markeres ved skift i mønstret eller ved at ændre flisestørrelse.

Boligtæthed	19-20 boliger pr. ha
Af bruttgrundarealet anvendes til:	
Parcellerne	54 pct.
Vej, sti- og parkeringsarealer	21 pct.
Fælles friarealer	25 pct.
Parcellernes størrelse	250-300 m ²
Parcellernes bebyggelse	maks. 50 pct.
Taghældning for 1- og 2-etages huse	15°-30°
Fælleshuse	9-10 m ² pr. bolig
Områdets samlede bebyggelse	maks. 27 pct.
Trafiksystem	Færdselsarealet er tillige opholds- og legeområde
Parkering	Kun fælles parkeringspladser langs færdselsarealet og i mindre grupper.

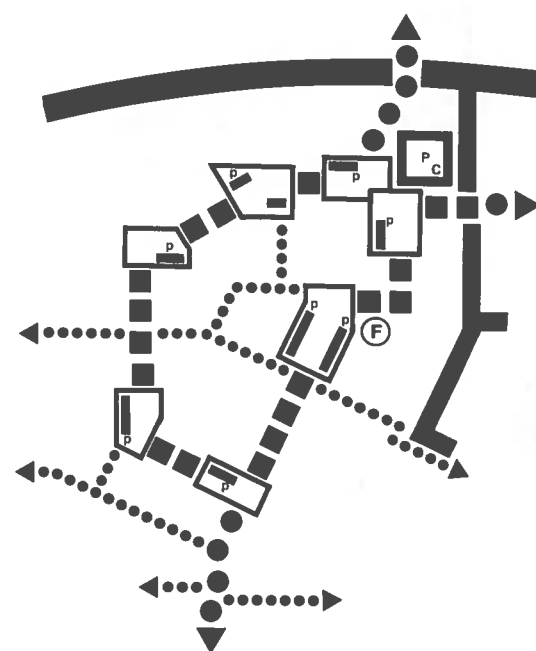
Målsætning

Hovedmålet er en delvis sluttet bebyggelse med en karakter, der kendes fra de lave købstæder. Modellen skal illustrere, hvor langt man kan nå henimod en sådan købstadsbebyggelse, *uden* at opgive denne vejledningskrav om et bestemt antal dags- og sollystimer på facader og udeopholdsarealerne.

Modellen indgår i rækken af modeller med en stadig stigende tæthed, højere fællesskabsniveau og et faldende ressourceforbrug.

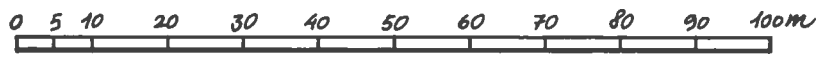
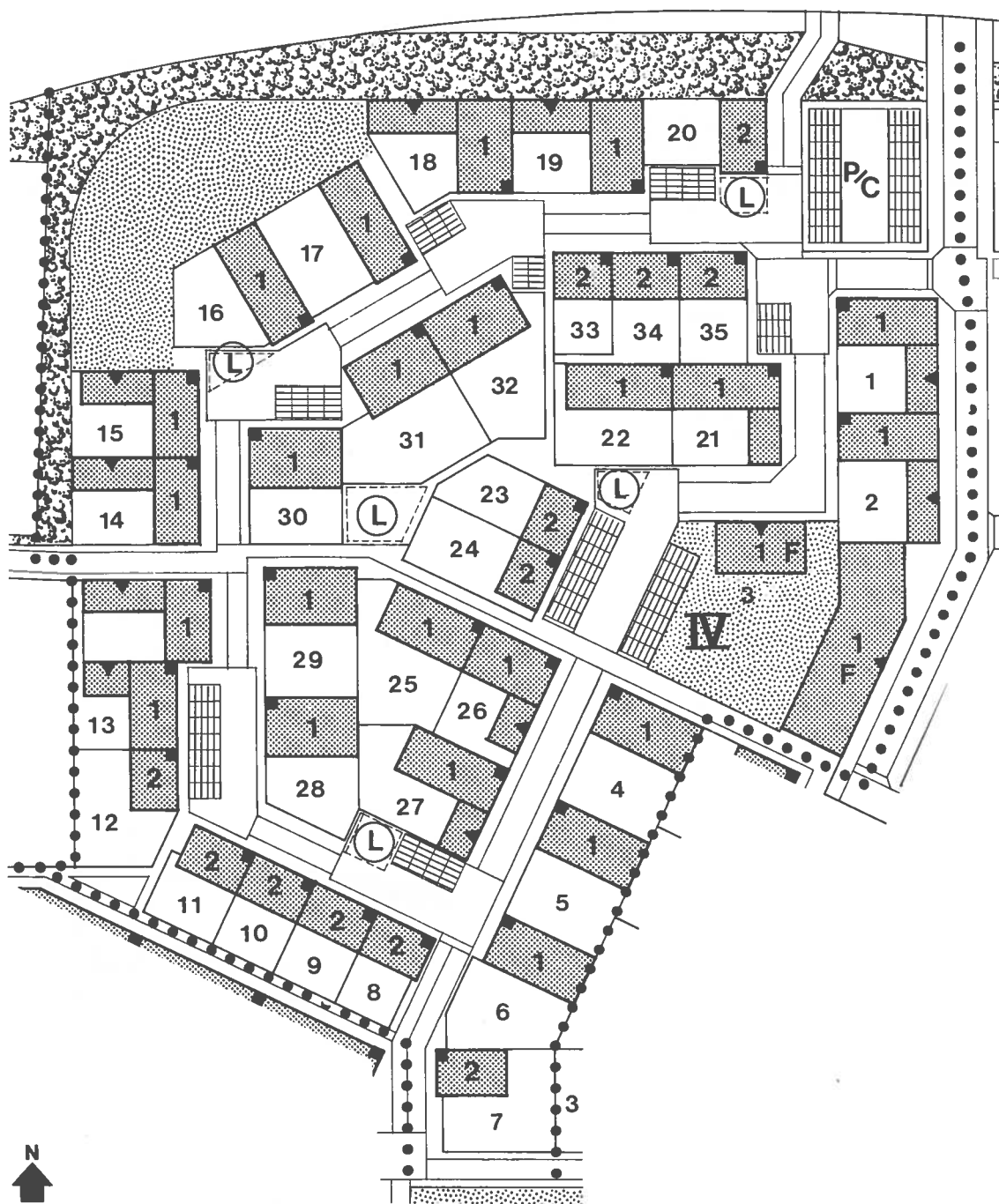


Principmodel IV. En bebyggelse med en karakter, der kendes fra de lave købstæder.



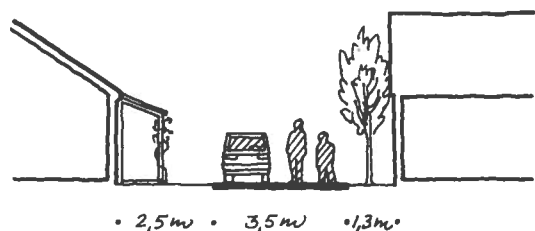
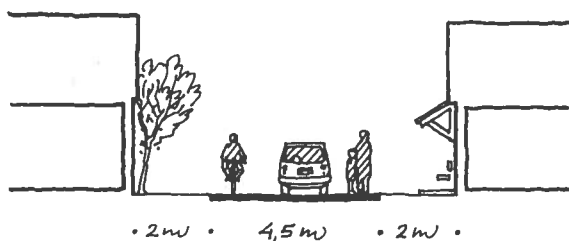
- N ↑
- (thick) — stamvej
- (medium) — boligvej
- (dotted) — stillevej
- (thick with dots) — opholds- og legeområde
- (thin) — torv/plads
- (large) — hovedsti
- (small) — sti
- (with P/C) — P-areal, container m.v.
- (with P) — P-pladser
- ⊙ (with F) — fælleshuse

Principmodel IV. Trafik og parkering.

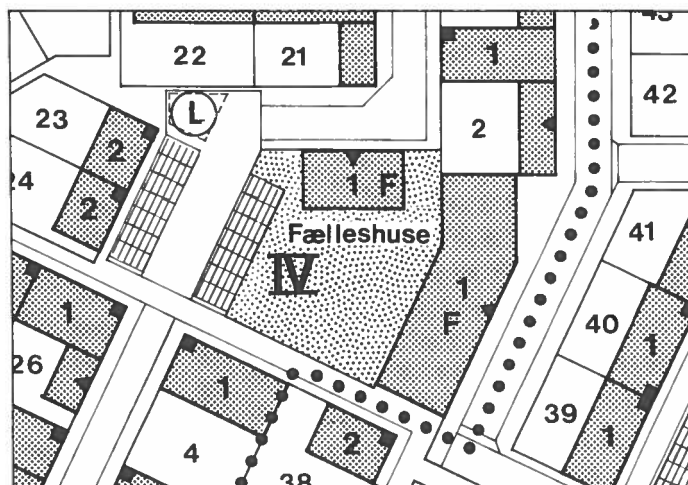


- grænse ml. principmodeller
- 24 privat grundareal, grund nr.
- T byggefelt (max. etageantal)
- F byggefelt til fælleshus
- udgangsbyggelinie
- udgangsbyggeløkke
- P/C samlet parkering, container m.v.
- parkering
- fælles friarealer
- (L) småbørnslegeplads
- afskærmende beplantning/støjvold

Principmodel IV



Principmodel IV. Snit i færdselsareal.



Principmodel IV. Byggefelter.

Desuden anvendes steler, opstammede træer og eventuelt lave siddemure som afgrænsende elementer mellem arealer med forskellig anvendelse.

På de steder i området, hvor der er kørespor umiddelbart foran en facade eller gavl, sikres en mindste afstand på et par meter mellem huset og køresporet.

Færdselsarealet giver adgang til hver enkelt bolig. Der må imidlertid *ikke etableres parkering på egen grund*. Parkering finder sted på pladser langs færdselsarealet. Ved indkørslen til området findes desuden en større parkerings- og containerplads.

Den private grund

Bebyggelsesprocenten er fastsat til 50 på den enkelte grund. Bebyggelsens omfang kan suppleres med en regulerende bestemmelse om, at der må bygges op til 130 m² på hver grund.

For at man på hver enkelt grund kan nå op på det maksimale bruttoetageareal, er byggefelterne nogle steder suppleret med et byggefelt for en tilbygning. Desuden er det på de mindste grunde af samme årsag muligt at bygge i 2 etager.

De snævre byggefelter er overalt forsynet med et udgangsbryggehjørne, så det enkelte hus dels opføres i skel mod færdselsareal, og dels i det ene naboskel. Der er ikke *pligt* til at bygge i begge naboskel, men det er *tilladt* – og på de meget smalle grunde kan det være nødvendigt.

Som i de øvrige modeller med huse i 2 etager er der begrænsninger mht. vinduesplaceringen i overetagen. På bebyggelsesplanens byggefelter skal det vises, hvilke facader, der på de øverste etager ikke kan forsynes med vinduer eller kun med højtsiddende vinduer.

Hvor der ikke er hus mod færdselsarealer, kan der hegnes med mur eller plankeværk i en højde af indtil 1,8 m. De øvrige hegn kan udføres som hegn eller hæk, ligeledes med en højde på maks. 1,8 m, medmindre særlige forhold taler for en begrænset øgning af højden (se afsnittet om »Indblik«).

Hvis der bygges i fælles skel, er det muligt at opføre en fælles mur med midterlinie i skellet. Da samtidig opførelse ikke kan påregnes, skal lokalplanen redegøre for de praktiske og juridiske forhold i forbindelse med den fælles mur. Se side 56.

Fællesarealer, fælleshus

De forholdsvis små grunde og de begrænsede byggemuligheder forudsætter udlæg af store fællesarealer og af byggefelter for opførelse af fælleshuse. Disse udlæg er en kompensation for de små grundarealer, men bør også opfattes som en særlig mulighed for socialt samvær, som traditionelle parcelhusområder ikke har.

Der udlægges fællesarealer svarende til 40–50 pct. af det samlede, private grundareal.

Inden for fællesarealerne udlægges der byggefelter til opførelse af fælleshuse med et samlet bebygget areal svarende til 9–10 m² pr. hus i området.

Byggefeltet mod øst skal bebygges først, således at der opnås en sluttet bebyggelse her. Og der kan stilles krav om en mur i en højde af 1,8 m i hele byggefeltets østlige og sydlige afgrænsning, fx hvis fællesbygningen ikke udfylder byggefeltet helt.

Principmodel V



Boligtæthed	28-29 boliger pr. ha
Af bruttogrundarealet anvendes til:	
Parcellerne	52 pct.
Vej, sti- og parkeringsarealer	27 pct.
Fælles friarealer	21 pct.
Parcellernes størrelse	150-250 m ²
Parcellernes bebyggelse	maks. 60 pct.
Taghældning for 1- og 2-etages huse	15°-30°
Taghældning for 2½-etages huse	40°-50°
Fælleshuse	10-11 m ² pr. bolig
Områdets samlede bebyggelse	maks. 35 pct.
Trafiksystem	Kørende og gående på adskilte færdselsarealer
Parkering	Kun mindre fælles parkeringspladser.

Målsætning

Hovedmålet for udformning af dette kvarter har været en tæt, bymæssig bebyggelse med mulighed for en høj grad af fællesskab om fællesarealer og -bygninger.

Modellen er tænkt som et sidste trin i en udvikling fra det åbne parcelhusområde til et *tæt, bymæssigt område* med individuelt opførte boliger.



Principmodel V. En bebyggelse af karakter som traditionelle boligområder i købstæderne.

Udformning

Bebyggelsen har samme karakter som traditionelle boligområder i købstæderne. Bebyggelsen fremtræder – trods variationerne – som en samlet bebyggelse.

De helt små grunde, bygningshøjderne på op til 2½ etage samt bygningernes placering og orientering tjener til at skabe bymæssighed, blandt andet udtrykt ved de præcist afgrænsede gade- og torverum.

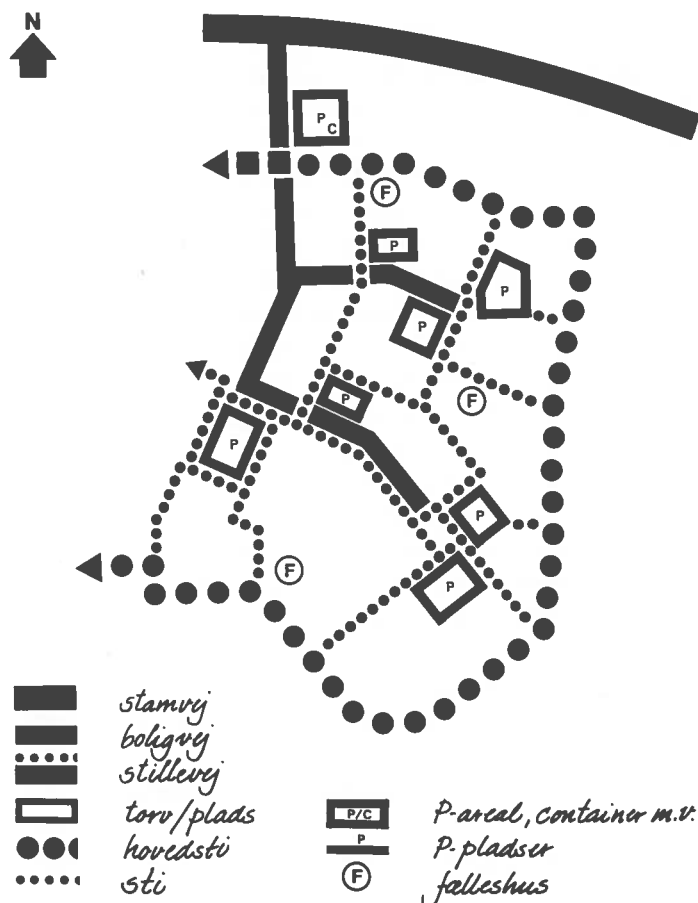
Købstadskarakteren understreges ved en bestemmelse om fast hegning, altså mur eller plankeværk, mod færdselsareal, hvor der ikke er opført bebyggelse.

En sådan bymæssighed har imidlertid nødvendiggjort, at der i nogen grad er slækket på de foreslåede krav til sol- og dagslys. Dog er der mindst ét velorienteret, halvprivat udeopholdsareal til hver bolig.

Området opbygges som en lille byenhed omkring et smalt »hovedstrøg«. Langs dette findes den største tæthed og bygninger i op til 2½ etager. I den øvrige del af området, omkring de snævre stræder, kan der bygges i 1 eller 2 etager, afhængig af beliggenheden. På de små grunde med grundbredder på mindre end 10 m vil det være nødvendigt at bygge i mere end 1 etage for at kunne opføre en familiebolig af almindelig størrelse.

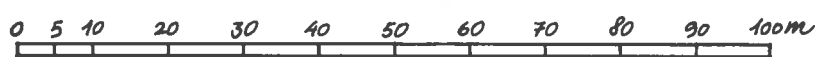
Trafik og parkering

Den store bebyggelsestæthed i området gør det rimeligt at udforme trafiksystemet således, at *den kørende og den gående trafik adskilles*. De smalle gader og snævre stræder kan ikke opfylde de arealkrav, som kørsel og parkering stiller, hvis området skulle opbygges omkring et opholds- og legeareal.



Principmodel V. Trafik og parkering.

- grænse ml. principmodeller
- 24 privat grundareal, grund nr.
- byggefelt (max. etageantal)
- F byggefelt til fælleshus
- udgangsbyggeclinie
- udgangsbyggehjørne
- P/C samlet parkering, container m.v.
- parkering
- fælles friarealer
- (L) småbørnslegeplads
- afskærmende beplantning/støjvold



Principmodel V



Principmodel V. Fælles parkeringsplads.

Områdets hovedgade og stræderne har et knækket forløb med indsnævring og udvidelser. Med mellemrum findes pladser til leg og ophold. Gade- og strædeforløbet samt spring i bygningshøjden giver mulighed for varierede rumoplevelser ved en tur igennem området.

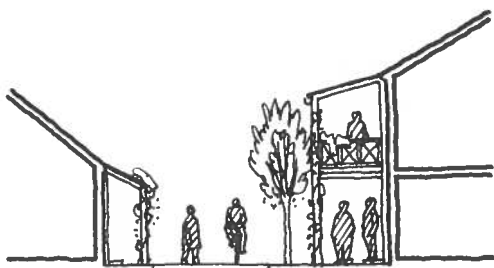
Den kørende trafik føres ad delvist facadeløse stilleveje ind i området. *Parkeringen* er samlet på mindre pladser (12–15 biler). På parkeringspladserne ved indkørslen til området er udlagt et areal til containere m.m.

Der er normalt ikke adgang til den enkelte grund for kørende trafik. Den maksimale gangafstand mellem en parkeringsplads og en bolig er 75 m. Der er sikret køremulighed for redningskøretøjer i området med et 3 m bredt køreareal. Den maksimale afstand mellem dette køreareal og en bolig må, iflg. BR-82, 6.6.2 stk. 1, ikke overstige 40 m.

De facadeløse adgangsveje udlægges med asfalt i en bredde, så to biler kan passere hinanden. Hvor fodgængerarealerne krydser adgangsvejene, føres stibelægningen igennem i et let hævet niveau. Steler og opstammede træer giver en yderligere markering af disse krydsninger.

Fodgængerarealerne befæstes med fliser fra facade til facade. Køresporet og arealer til legeredskaber, bænke mv. markeres med ændringer i mønster eller flisestørrelse. De større torve kan enten færdigindrettes og beplantes fra starten som et led i byggemodningen, eller de kan etableres senere af beboerne i fællesskab, fx gennem grundejerforeningen.

Den enkelte grundejer er sikret en generel dispositionsret over en mindst 1,3 m dyb zone ud for grundens byggefelt. Grundejeren har pligt til at etablere hovedadgang til huset fra færdselsarealer. I den nævnte zone kan der indrettes overdækket indgangsparti, rampe til kørestol, trappesten, sidde-mur og lignende. Og der er plads til et opstammet træ eller to.



• 1,3 m • 3 m • min. 3,2 m •
• (variabel, min. 7,5 m) •

Principmodel V. Snit i færdselsareal.

På nogle grunde forudsætter byggefeltet, at der bygges facade i skel mod et færdselsareal syd eller vest for huset. På grund af den dårligere haveorientering er dispositionsretten her udvidet til at omfatte et forareal i en dybde af 2 m. På forarealet kan opføres et indgangsparti – eventuelt formet som et bislag – en karnap, en altan, et cykelskur eller en lignende mindre tilbygning.

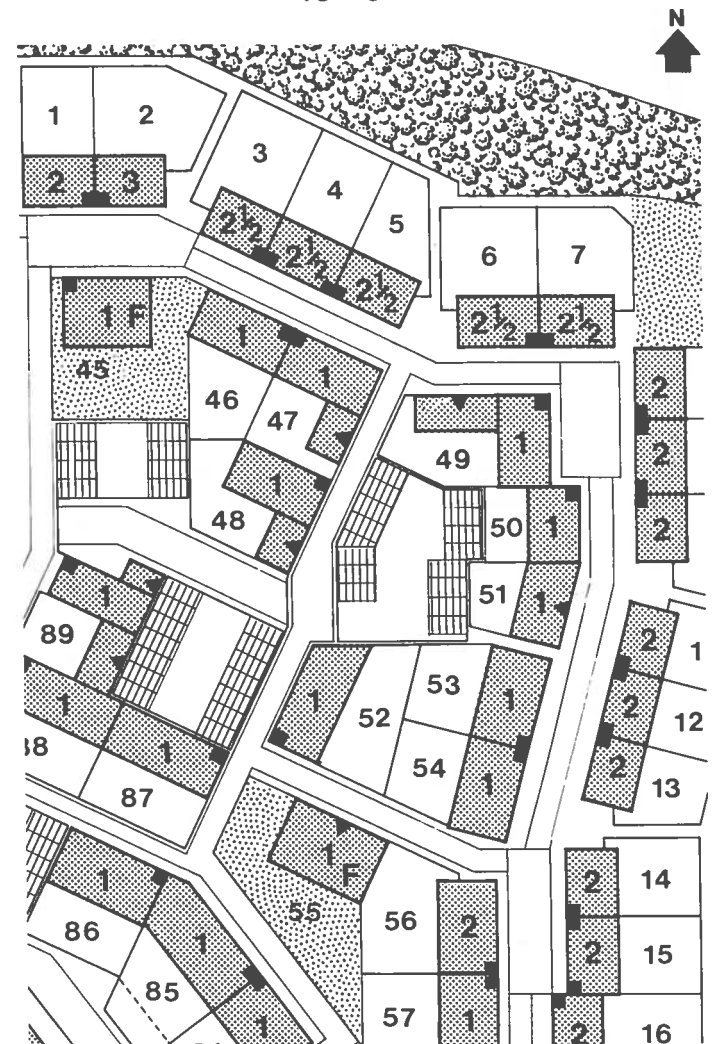
Forarealet giver mulighed for etablering af et velorienteret udeopholdsrum i tilknytning til boligen – omend af en halv-offentlig karakter.

Den private grund

Grundstørrelsen varierer mellem 180 m² og 250 m². Bebyggelsesprocenten fastsættes til 60. Herved er det muligt at bygge 108–150 m² på en grund.

Som i de øvrige principmodeller kan bebyggelsesprocenten suppleres med eller afløses af en bestemmelse om, at der må bygges op til et vist antal etagemeter på den enkelte grund – her 120 m².

Bygningsplaceringen styres af meget snævre byggefelter langs færdselsarealerne. Der er pligt til at bygge i skel mod færdselsarealet. Der er desuden i vid udstrækning pligt til at bygge i begge naboskel, således at det enkelte hus indgår i en sluttet bebyggelse. Som i principmodellerne III og IV skal der i lokalplanen gøres rede for retningslinier for og konsekvenser af en sådan sammenbygning.



Principmodel V. Udsnit. Byggefelter.

Der kan bygges i 1, 2 og op til 2½ etage, men det er på forhånd bestemt, hvor der kan bygges i hvilket antal etager. Med disse bestemmelser sikres rimelige sol- og dagslysforhold for de nederste etager selv i de huse, der har en ugunstig orientering. Desuden sikres det, at der fra de øverste etager ikke er direkte indblik i naboers private udeopholdsareal.

Der vil i modellen næppe være store muligheder for at opføre gængse typehuse pga. de meget stramme byggefelter, kravene til placering af husene og de indirekte krav til boligplanerne.

Taghældningen skal for 1- og 2-etages huse være mellem 15° og 30°, for 2½-etages huse mellem 40° og 50°.

Hvis der er meget støj fra de omgivende veje, vil randbebyggelsen kunne fungere som en støjbarriere. I så fald bør der i de øverste etager kun indrettes birum mod disse veje, medens opholds- og soverum orienteres mod henholdsvis vest og syd.

Den store tæthed i området gør det undertiden rimeligt også at fastlægge byggefelter for eventuelle udhuse på grundene. Det vil gøre det muligt fx at placere udhuse, så de kan fungere som støjbarrierer mellem udeopholdsrum på de smalle grunde. I andre tilfælde kan udhusbebyggelse virke som miljødannende elementer langs stræder og mod torve.

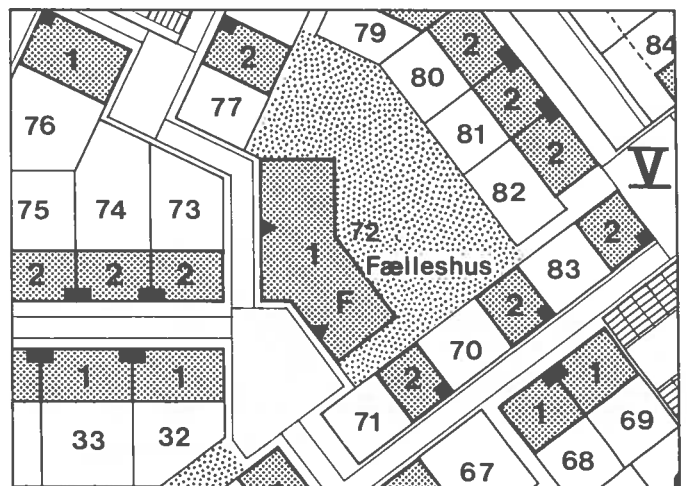
Fællesarealer, fælleshus

På grund af den store tæthed i området er der rigelige arealudlæg til fælles formål.

Der udlægges fællesarealer i et omfang, der svarer til mindst 20 pct. af det samlede private grundareal.

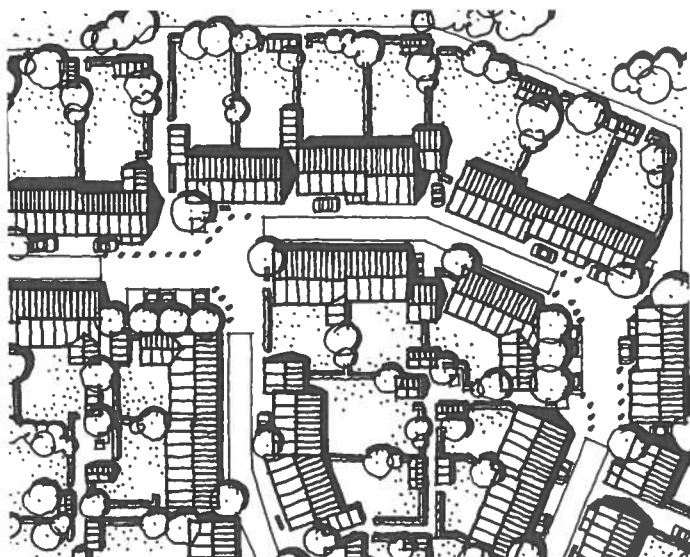
Tilsvarende er der mulighed for et fælleshus, eller et kompleks af fælleshuse. Der udlægges således byggefelter med mulighed for at bygge fælleshus(e) på mindst 10 m² pr. bolig i området.

Byggemuligheden kan fordeles således, at der i forbindelse med et større, centralt, fælles areal udlægges ét rummeligt byggefelt, medens der til hver boliggruppe (10–20 boliger) udlægges et mindre byggefelt til et »nær-fælleshus«.



Principmodel V. Byggefelter for fælleshuse.

Principmodel VI



Den anden forskel er, at bebyggelsen i model VI konsekvent er opført langs gaderne. Dette indebærer, at model VI utvivlsomt vil opleves tættere bebygget end model V, selv om bolig-tætheden, 23 boliger pr. ha, er noget mindre.

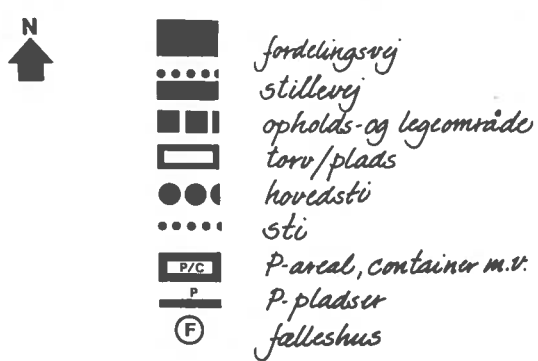
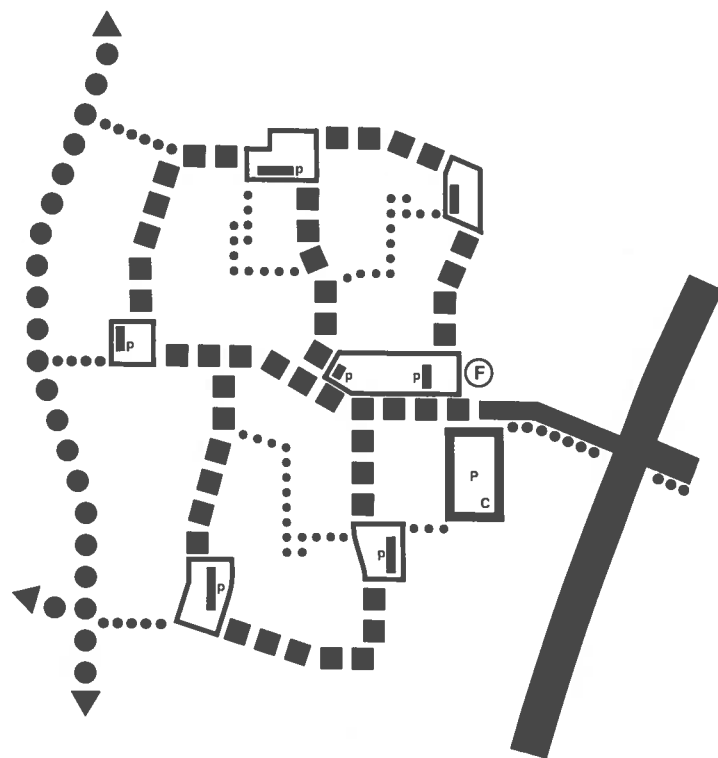
Endelig adskiller model VI sig fra øvrige modeller ved ikke at have grønne friarealer inde i selve bebyggelsen. Disse arealer er erstattet af et stort fælles bytorv og to mindre torvepladser i den nordlige og sydlige del af bebyggelsen.

Bytorvet rummer et stort fælleshus til fælles brug for alle i bebyggelsen. Ved de små torvepladser er der også fælleshuse, men de knytter sig til mere begrænsede områder.

Trafik og parkering

Færdselsarealet er udformet som et opholds- og legeområde. De problemer, der kan opstå ved at blande trafikarterne i de smalle gader, kan løses ved en omhyggelig planlægning af færdselsarealets forløb, belægninger, beplantninger osv.

Som i model I er der tale om et opholds- og legeområde, hvor bebyggelsens struktur og karakter i sig selv medvirker til at dæmpe kørehastigheden.



Boligtæthed	22-23 boliger pr. ha
Af bruttogrundarealet anvendes til:	
Parcellerne	60 pct.
Vej, sti- og parkeringsarealer	19 pct.
Fælles friarealer	21 pct.
Parcellernes størrelse	200-300 m ²
Parcellernes bebyggelse	maks. 50 pct.
Taghældning for 1- og 2-etages huse	15°-30°
Taghældning for 1½-etages huse	40°-50°
Fælleshuse	9-10 m ² pr. bolig
Områdets samlede bebyggelse	maks. 30 pct.
Trafiksystem	Færdselsarealet er tillige opholds- og legeområde
Parkering	Udlæg af 1 parkeringsplads på hver parcel + gæsteparkeringspladser.

Målsætning

Hovedmålet for denne model er stort set det samme som for model V. Det har dog været tilstræbt at opnå en højere grad af bymæssighed i udformningen.

Udformning

Der er tre forskelle af betydning mellem model V og VI. Den ene forskel er, at færdselsarealet i model VI er udformet som et opholds- og legeområde, medens den kørende og gående trafik er adskilt i model V.



Principmodel VI. Bebyggelsen er opført langs gaderne.

Principmodel VI. Trafik og parkering.



0 5 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100m

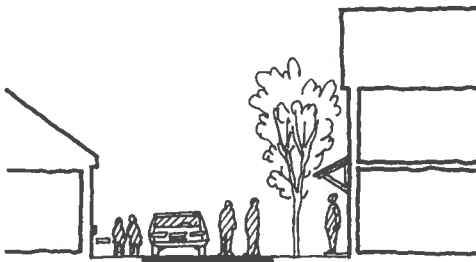
- | | | | |
|------|------------------------------|--|----------------------------------|
| •••• | grænse ml. principmodeller | | samlet parkering, container m.v. |
| | privat grundareal, grund nr. | | parkering |
| | byggefelt (max. etageantal) | | fælles friarealer |
| | byggefelt til fælleshus | | kvarterslegeplads |
| | udgangsbyggefelt | | småbørnslegeplads |
| | udgangsbyggelinie | | afskærmende beplantning/støjvold |
| | udgangsbyggelkørne | | |

Principmodel VI.



Principmodel VI. Færdselsarealet er udformet som et opholds- og legeområde.

Færdselsarealet giver adgang til hver enkelt grund. Her skal sikres udlæg til mindst 1 parkeringsplads. Parkeringspladsen kan etableres i en smøge langs husets gavl – eventuelt i en portåbning eller carport her. Den kan også, ved en tilbagegykning af huset, etableres foran dette, langs færdselsarealet. Yderligere findes nogle få parkeringspladser i små grupper i området. Ved indkørslen til området er der en større parkerings- og containerplads.



min. • 1,3m • 3,5m • 2m • min.
 • max. 2,3 • • max. 3m •

Principmodel VI. Snit i færdselsareal.

I karreernes indre er anlagt stier, som forbinder grundene og er tilsluttet fællesarealet. Stierne tjener som flugtveje i tilfælde af brand, men anvendes også i det daglige som interne forbindelser og til ophold dér, hvor stierne mødes i små pladser.

Den private grund

Bebyggelsesprocenten, der er fastsat til 50, kan suppleres evt. erstattes med en bruttoarealbegrænsning på 120 m². Det forholdsvis lave bruttoetageareal er en følge af overvejelserne om funktionsdeling mellem de private boliger og fælleshuse.

Bygningsplaceringen styres af meget snævre byggefelter. Disse er imidlertid udlagt således, at det er muligt at rykke huset tilbage på grundene for at give plads for parkering, uden at miste byggemulighed derved.

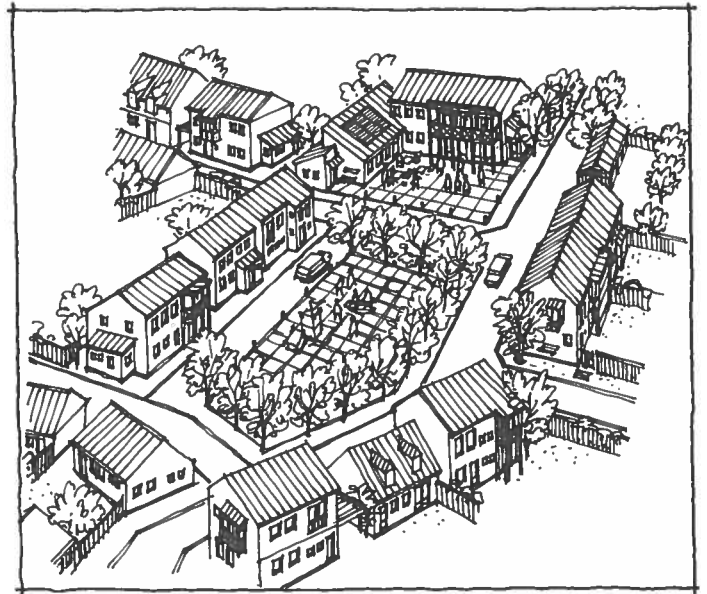
Der kan bygges i 1 og 2 etager, og det er på forhånd bestemt, hvor der kan bygges hvad. På grund af kravene til dags- og sollys kan der ikke bygges i mere end 2 etager.

Bebyggelsesprocenten, byggefeltet og bestemmelser om bygningshøjden begrænser tilsammen byggemulighederne. Der kan forventes at være lidt færre børnefamilieboliger i området end i de øvrige modeller.

I øvrigt henvises til beskrivelsen af model V.

Fællesarealer, fælleshus

Tætheden i området og den relativt lille gennemsnitlige boligstørrelse har nødvendiggjort rigelige arealudlæg til fælles formål. Der udlægges således fællesarealer et eller flere steder i et omfang, svarende til mindst 35 pct. af det samlede, private grundareal. Der udlægges desuden byggefelter med mulighed for at bygge fælleshus(e) med et samlet areal svarende til mindst 8–9 m² pr. bolig i området.



Principmodel VI. Bytorvet. Fælleshuset ligger for enden af torvet.

Principmodellernes økonomi

Modellerne er alle tættere end traditionelle parcelhusbebyggelser. Jo tættere de er, des billigere er de at byggemodne, fordi der spares i grundareal og anlægsudgifter til veje, kloak osv.

For at få et indtryk af variationen i besparelserne, er der beregnet overslag over byggemodningsudgiften ved nogle af modellerne. Modeller, hvor færdselsarealet er udformet som opholds- og legeområde, således at gående og kørende deler de samme færdselsarealer, er forholdsvis billigere end trafikseparerede modeller.

Model I og VI er valgt som henholdsvis den mest åbne og mest tætte model med lege- og opholdsområde. I det første skema er der regnet med, at hele jordstykket erhverves for 30 kr./m². Det svarer til landsgennemsnittet for arealer i byzone, men uden nogen form for overordnet eller intern byggemodning.

	Gennemsnitlig grundstørrelse	Byggemodningsudgift	
		pr. m ²	pr. grund
Model I	500 m ²	325 kr.	160.000 kr.
Model VI	270 m ²	455 kr.	125.000 kr.

Som det fremgår af skemaet, er gennemsnits-grundstørrelsen ca. halvt så stor i model VI som i model I, men grundprisen falder kun med ca. ¼. Det skyldes, at de fleste forsyningsanlæg belaster udstykningen med en fast afgift uanset grundstørrelsen.

I det næste skema er der regnet med, at hele jordstykket erhverves for 60 kr./m², hvilket svarer til gennemsnittet i Roskilde og Frederiksborg amter. De tilsvarende tal bliver i dette tilfælde:

	Gennemsnitlig grundstørrelse	Byggemodningsudgift	
		pr. m ²	pr. grund
Model I	500 m ²	375 kr.	185.000 kr.
Model VI	270 m ²	505 kr.	135.000 kr.

Model V er skitseret ud fra ønsket om adskillelse af kørende og gående. Det betyder, at der er relativt mere færdselsareal end i de to foregående modeller. Da man samtidig har samlet al parkering på fællesarealerne, vil byggemodningsudgiften blive forholdsvis stor. Da grundstørrelsen kun er 200 m² i gennemsnit, er det imidlertid muligt at byggemodne for samme pris pr. grund som i model VI.

I den tætteste del af model V, omkring bygaden mod øst, er den gennemsnitlige grundstørrelse helt nede på 180 m². En beregning af omkostningerne ved byggemodningen af denne del alene, med tilhørende p-pladser og friarealer samt fælleshus, viser at det er muligt at nå ned på en grundpris på 110.000 kr.

Denne pris repræsenterer nok nær den laveste, man kan opnå med tæt parcelhusbebyggelse, når alle interne og eksterne byggemodningsudgifter skal medregnes.

	Gennemsnitlig grundstørrelse	Byggemodningsudgift	
		pr. m ²	pr. grund
Model V	200 m ²	675 kr.	135.000 kr.
»Bygaden«	180 m ²	590 kr.	110.000 kr.

Forudsætningerne for beregningerne

Beregningerne, der er foretaget af Køge kommunes tekniske forvaltning, er baseret på prisniveau oktober 1982 inklusive 22 pct. moms.

Den interne byggemodning omfatter udgifter til: arealerhvervelse, anlæg af kloak, veje, stier og parkeringspladser, vand, el, telefon og TV-antenne samt anlæg af fælles friarealer og opførelse af et fælleshus på 100 m² i model I og på 250 m² i model V og VI (byggeomkostninger er sat til 4000 kr./m²).

Den eksterne byggemodning omfatter udgifter til: fordelingsveje, hovedstier og det overordnede ledningsnet samt bypark. På grundlag af erfaringer fra et større nyere boligområde, er udgiften til ekstern byggemodning sat til 50 kr./m² bruttoareal.

Bruttoarealet er det samlede jordstykke. Nettoarealet er summen af de enkelte parceller. I model I er nettoarealet 67 pct. af bruttoarealet, medens det i model VI kun er 60 pct. på grund af de noget større friarealer og fællesanlæg.

I de tre første skemaer er kun angivet nogle få nøgletal for at få et indtryk af forskellene. I det følgende skema er disse nøgletal delt op i mere detaljerede kategorier:

	Kr./m ² for hele jordstykket	Gensn. grundstørrelse	Intern byggemodning i kr./m ² fordelt på bruttoarealet	Intern byggemodning i kr./m ² fordelt på nettoarealet	Ekstern byggemodning i kr./m ² fordelt på nettoarealet	Samlet byggemodningsudgift i kr. pr. gennemsnitsgrund
Model I	30	500	170	250	75	160.000
	60	500	200	300	75	185.000
Model VI	30	270	225	370	85	125.000
	60	270	255	420	85	135.000
Model V	60	200	305	580	95	135.000
»Bygaden«	60	180	285	500	90	110.000

Planemner

Et planemne er en del af det planlægningsgrundlag, som er nødvendigt for at kunne udarbejde en lokalplan. Et planemne kan være en fysisk del (fx en grundstørrelse) eller et abstrakt forhold (fx indblik). Planemnerne er afgørende for fastlæggelsen af en bebyggelses indhold og udformning, såvel hvad angår bebyggelsens kvalitet som lovlighed.

I det følgende behandles planemnerne for tætte parcelhusbebyggelser. Planemnerne er forsøgt behandlet på samme måde: Der indledes med en *problem-beskrivelse*, som forklarer, hvorfor det pågældende planemne bør behandles. Så følger en *vejledning* for dets behandling og *forslag til løsninger*. Dernæst sættes løsningsforslag i sammenhæng med andre relevante planemner. Derefter vises med et eksempel fra en af *principmodellerne*, hvorledes en løsning indgår i en samlet plan.

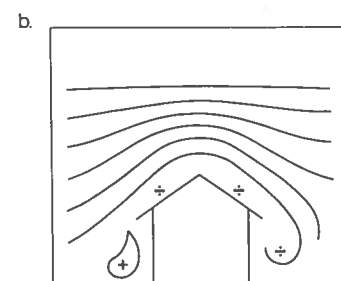
Planemnerne er inddelt i *tre hovedgrupper*, som tilsammen rummer de emner, som planlægningen af tætte parcelhusbebyggelser nødvendiggør.

I den første hovedgruppe er de emner samlet, der danner grundlaget for planlægning af det private areal. Det er parcelens indhold, adgangsforhold samt kontakt og privathed.

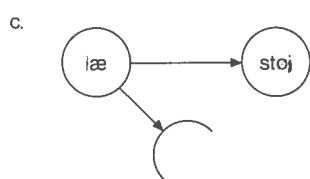
Den anden hovedgruppe indeholder grundlaget for planlægning af fællesarealerne. Det er friarealer, fælleshuse og trafik.

LÆ

a. Læ er nødvendigt for et behageligt

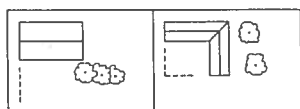


På vindsiden er der overtryk

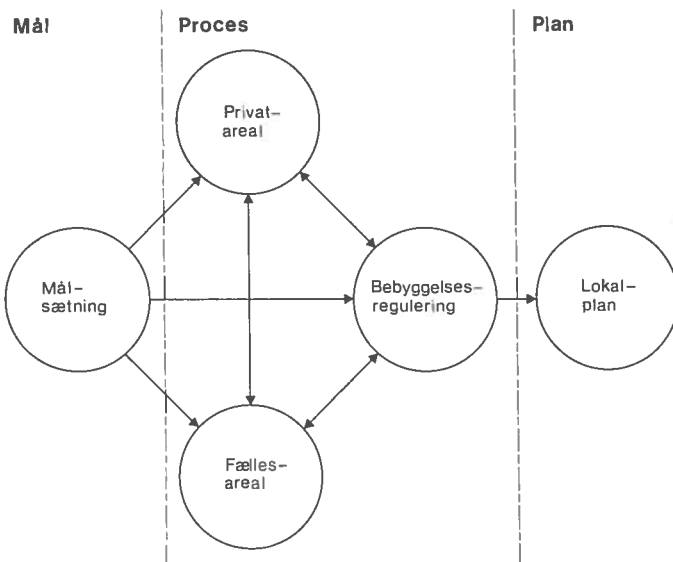


Er det af hensyn til støjdæmpning nødvendigt med en tæt

Med beplantning og læskærme med 40% hulareal



d. Ved de private uderum skal vindhastigheden



Figuren viser en faseopdeling i udarbejdelsen af lokalplanforslag. I målsætningen gives en ramme for, hvilket niveau kravene i de enkelte planemner skal/bør opfylde. I en proces, hvor planemnekravene afvejes mod hinanden, udvikles de endelige lokalplanbestemmelser.

Den tredje hovedgruppe omfatter de emner, som særligt vedrører de bebyggelsesregulerende bestemmelser. Det er brand, dagslys, sollys, energi, rumoplevelse, støj, indblik og læ.

De to første hovedgrupper indeholder altså de emner, der er afgørende for den fysiske udformning af de enkelte dele af bebyggelsen, medens den tredje hovedgruppe indeholder de emner, som er afgørende for de enkelte deles forhold til hinanden.

Planemnerne anvendes i en *arbejdsproces*, hvis forløb er karakteriseret ved gentagne behandlinger af tidligere faser i forløbet med henblik på justeringer.

Denne arbejdsproces kan illustreres ved et tænkt forløb:

- I den indledende diskussion om målene for en tæt parcelhusbebyggelse indgår overvejelser om fællesanlæggenes størrelse og placering.
- På grundlag af denne diskussion træffes beslutninger om bebyggelsen, som medfører en fordeling mellem private arealer og fællesarealer. Fordelingen kan fx indebære, at ca. 10 pct. af boligernes bruttoetageareal skal lægges ud i fællesanlæg, fx i fælleshuse, at ca. 20 pct. af de private grundens arealer skal lægges ud til fælles friarealer og ca. 15 pct. til trafikarealer. Sidstnævnte udlæg kan være udtryk for en beslutning om, at der kun skal afsættes plads til parkering af én bil på hver parcel.

Eksempel på behandlingen af et planemne.

Mål

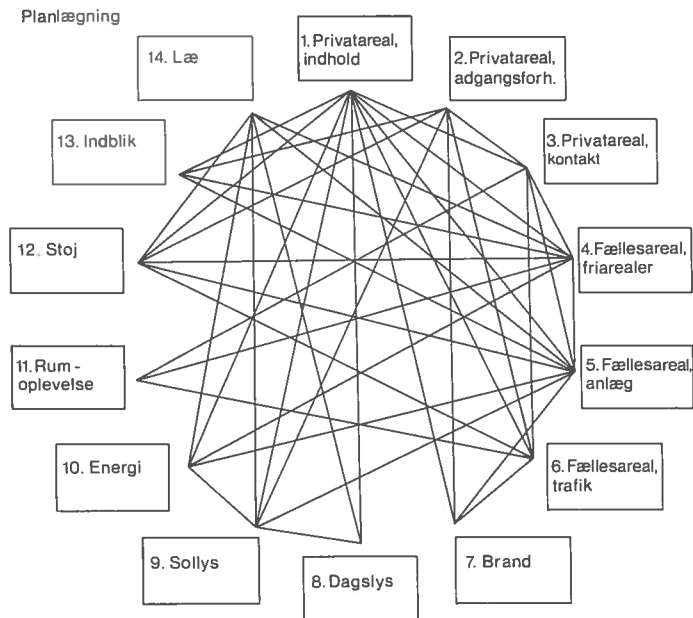
Formål/ målsætning

- afvejning af privat/fælles
- trafiksystem
- struktur miljøvalg parcelhus område/bymæssighed etc.
- energiforsyning energiforbrugsniveau
- ressourceforbrug iøvrigt/forbrug pr. parcel
- kvalitets (miljøvalg) prioritering sol/dagslys/støj læ/indblik/beplantning

Den sammenhæng, der er imellem de enkelte planemner og mellem planemnerne og målsætningen, er undertiden kompleks. Under hvert planemne behandles denne sammenhæng, der i øvrigt undertiden fremstår som en kompromisløsning.

Proces

Planlægning



Plan

Lokalplanbestemmelser incl. kortbilag

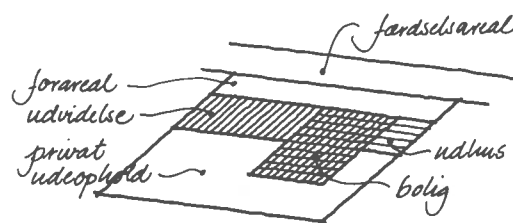
- Herefter kan de enkelte parcellers størrelse anslås til ca. 400 m² (bruttostørrelse 650 m², ca. 15 boliger pr. ha) og parcellernes indhold skitseres, idet parcellernes størrelse og form justeres efter valg af hus- og plantype.
- Endelig skitseres en samlet bebyggelsesplan, der omfatter de skitserede parceller. Fællesanlæggene placeres i overensstemmelse med behandlingen af det planemne, som vedrører fællesarealer og -anlæg samt trafik.

I forbindelse med skitseringen anvendes en række bebyggelsesregulerende planemner til at justere afstande til og højder i forhold til nabobebyggelse, beplantning o. a. Denne justering kan eventuelt medføre, at den samlede bebyggelsesplan må ændres.

Hermed er det første forløb i processen gennemført, hvorefter processen gentages, indtil alle – eller i hvert fald de væsentligste – mål er opfyldt.

DET PRIVATE AREAL

Parcellerne udgør det private areal i en bebyggelse, og den enkelte parcel er det private areal for én husstand.

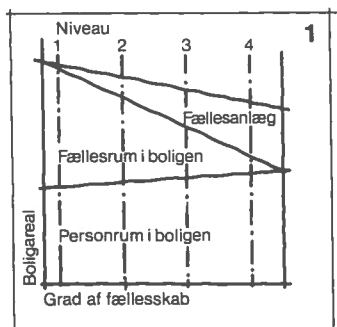


Det private areal. Anvendelse.

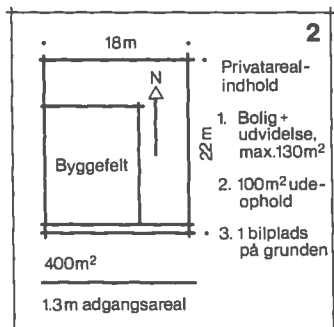
I lokalplanen bør bestemmelser med virkning for parcellernes størrelse og bebyggelse udtrykkes allerede i lokalplanens formålsparagraf. Her bør målsætningen for områdets sociale og fysiske struktur formuleres, fx ønsker om et åbent, traditionelt grønt parcelhusområde, eller et bymæssigt område med større fællesskabsgrad, hvor husene er sammenbygget og placeret i skel mod vej.

Fastlæggelsen af parcellernes størrelse og form er afhængig af, hvilken afvejning der ønskes mellem de private arealer og fællesarealerne og af målsætningen med bebyggelsen i øvrigt. Det får siden stor indflydelse på, hvilke bebyggelsesmuligheder, der er på de enkelte parceller, og hvor parcellerne i gruppe placeres i bebyggelsen.

Fastlæggelsen af grundstørrelser bør derfor ikke alene ske ud fra summariske talmæssige overvejelser. Angivelse af maks. eller min. grundstørrelser eller antal boliger pr. ha sikrer ikke gode bebyggelsesforhold. Overvejelserne bør omfatte en afvejning af de forskellige planemners betydning for



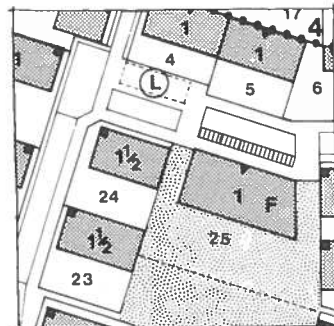
Diskussion om målene.



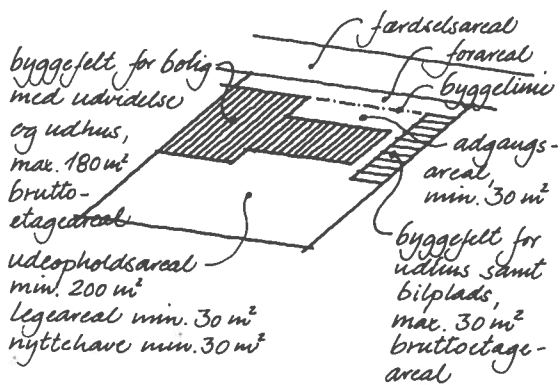
Beslutninger om bebyggelsen.



De enkelte parceller behandles.



En samlet bebyggelsesplan skitseres.



Det private areal. Størrelse og form.

parcellernes størrelse og placering. Denne afvejning er væsentlig for etablering af rimelige bebyggelsesmuligheder og den bliver stadig vigtigere, jo mindre parcellerne bliver.

Parcellens indhold

I lokalplanens formålsafsnit bør altså gives rammer for, hvordan fordelingen skal være mellem fællesarealerne og de private arealer. Ud fra disse rammer kan der foretages overvejelser om den enkelte parcells indhold, dvs. om hvad der skal være plads til på parcellen.

Disse overvejelser kan ikke forventes altid at ende i præcise angivelser. De kan også ende i angivelsen af et interval. Fx kan overvejelser om en begrænset byggemulighed på parcellen ende i, at der bør udlægges et fællesareal af en størrelse på 10-15 pct. af det samlede område.

Det kan derfor være nødvendigt at beskrive forskellige niveauer af mål opfyldelse og at sammenholde disse beskrivelser med andre funktionskrav.

Opfyldelsesmulighederne er selvfølgelig mangfoldige. Men en sådan skitse-mæssig opgørelse kan være et godt grundlag for det videre arbejde med valg af hus- og plantype.

Parcelstørrelse	500 m ²	300 m ²	200 m ²
Bruttoetageareal	180 m ²	160 m ²	130 m ²
Etageantal	1-1½	1-2	1-3
Byggefelt	180 m ²	80 m ²	70 m ²
Udhus	15 m ²	15 m ²	15 m ²
Bilplads/overdækket	30 m ²	20 m ²	
Ubebygget areal	290 m ²	200 m ²	130 m ²
Adgangsareal	30 m ²	25 m ²	10 m ²
Udeopholdsareal, inkl. udhusareal	200 m ²	150 m ²	120 m ²
Legeareal	30 m ²	25 m ²	-
Areal til nyttehøve	30 m ²	-	-
Bebyggelsesprocent *) på parcellen	35	50	65

*) Garage/carport medregnes kun med den del af dens areal, der overstiger 35 m². Hvis byggefelterne rækker fra naboskel til naboskel anvendes BR-82's bestemmelse 2.2.3, stk. 5 b. Så medregnes den del af arealet, der overstiger 25 pct. af bebyggelsens øvrige etageareal.

For de parcelstørrelser, der er mulige, skitseres parcellens indhold med arealangivelse for de forskellige funktionskrav.

Hus- og plantype

Vurdering af plan- og hustype er nødvendig for at sikre flere muligheder for kvalitativ bebyggelse af grunden. Overvejelser om bebyggelsens karakter, husenes fleksibilitet, ressour-

Hushøjde m	5	5,5	7,5	8,5	7,0	7,5	10,5	11,5	10	10,5
Husdybde 1-2/2-3 rum	6-7	8-9	6-7	8-9	6-7	8-9	6-7	8-9	6-7	8-9
Fritliggende										
1 Naboskel										
1 Naboskel										
2 Naboskel										
2 Naboskel										
3 Naboskel										

+ = sandsynligt

= birum

= adgangsrum

(+) = mindre sandsynligt

= mørke birum

= lukket gavl eller facade

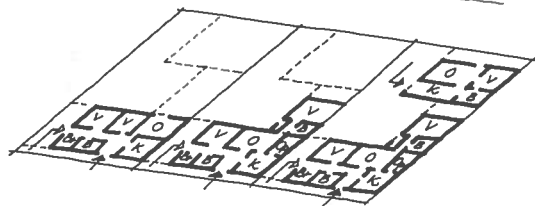
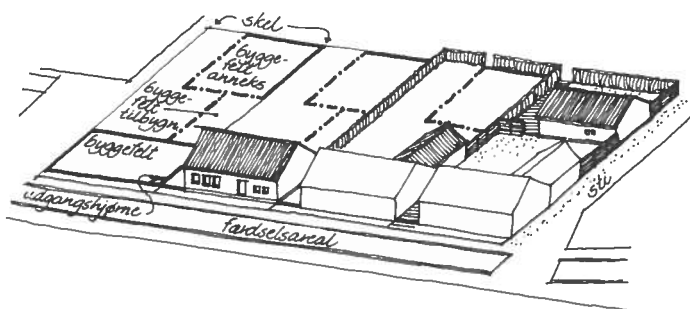
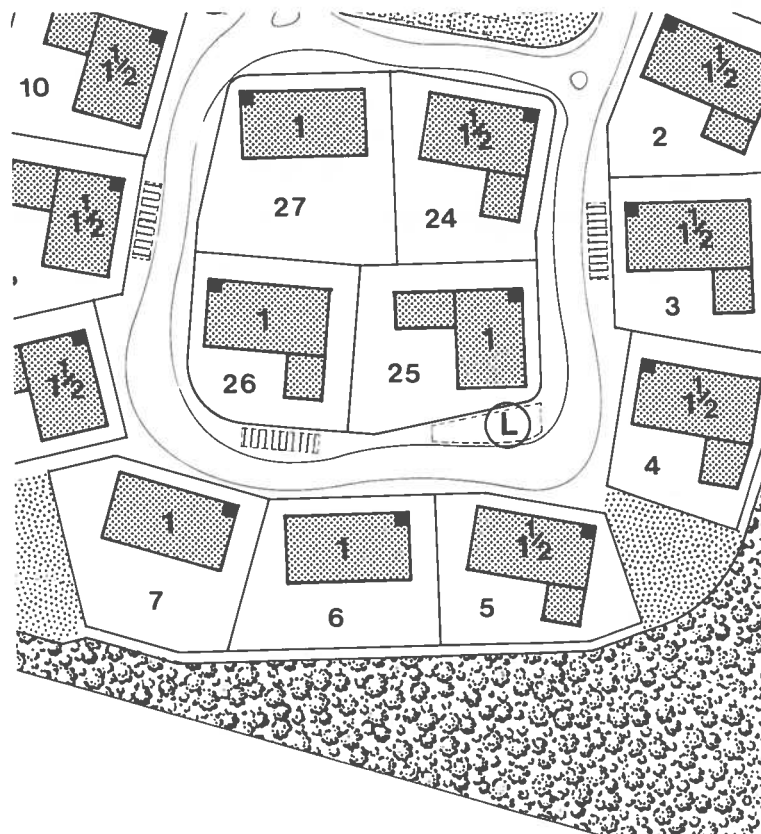
÷ = ikke sandsynligt

En systematisk gennemgang af mulige plan- og hustyper med en markering af sandsynligheden for at der kan udarbejdes planer til huse af de viste typer, under hensyntagen til økonomi, funktion samt sol- og dagslys.

ceforbrug og placering på parcellen bør indgå i vurderingen tidligst muligt.

I vurderingen bør tages skyldigt hensyn til eksisterende typehuse. Kun efter alvorlige overvejelser bør træffes et valg, som forudsætter udviklingen af specielle hus- og plantyper.

Boligens maksimale størrelse fastsættes efter overvejelser om hvilke bebyggelsesmuligheder, der findes på de enkelte parceller. Den kan fastsættes som antal m² eller som procent af parcellens nettostørrelse. Ofte vil det imidlertid være sådan, at boligen opføres mindre end det tilladte maksimum. I de tilfælde bør der være en bestemmelse i lokalplanen der kræver, at en eller flere udvidelsesmuligheder er planlagt for boligerne i bebyggelsen. I lokalplanen kan fastlæggelse af byggefelter og bestemmelser også sikre, at udvidelserne kan ske funktionelt og uden at medføre unødvendige gener for naboerne.



Eksempel på overvejelser om bebyggelsesmuligheder på de enkelte parceller.

I lokalplanen kan der indføres bestemmelser om at begrænse ressourceforbruget. Det kan fx være en fastlæggelse af en øvre grænse for boligernes størrelse, fx 80–100 m² bruttoetageareal. I sådanne tilfælde er det nødvendigt at være opmærksom på den eventuelle forringelse af boligstandard. De mindre boliger bør have samme brugsværdi som de noget større boliger, der normalt opføres i parcelhusområder. I forarbejdet til lokalplanen bør det derfor undersøges, om der er bestemmelser, der kan sikre dette forhold. Der bør sandsynligvis peges på egnede hus- og plantyper, der – kombineret med fællesanlæg – kan give tilfredsstillende løsninger.

Husets placering på grunden

Husets placering på grunden har betydning for fastlæggelse af parcellens størrelse. For udstykninger med små grunde, fx 200–500 m², kan det være nødvendigt med særlige bestemmelser i lokalplanen om parcellernes orientering og bebyggelse. Hvis husene placeres i overensstemmelse med BR-82's krav til fritliggende huse, vil udnyttelsen af parcellen ofte blive uhensigtsmæssig, særligt ved anvendelse af traditionelle typehuse. Haven vil eventuelt blive opdelt i smalle, svært udnyttelige strimler. Og der vil være øget risiko for indblikgener, både i udeopholdsrummene og i boligerne.



- 24 privat grundareal, grund nr.
- byggefelt (max. etageantal)
- udgangsbyggehjørne
- parkering
- fælles friarealer
- småbørnslegeplads
- afskærmende beplantning/støjvold

Eksempel på byggefelter til fritliggende parcelhuse, inkl. tilbygningsbyggefelt. Eksemplet er fra principmodel I. I forbindelse med byggefeltet er der fastlagt en udgangsbyggelinie for at sikre gaderummets form, og der bør fastlægges nogle begrænsninger mht. vinduernes placering, hvis huset opføres med mere end 1 etage.

I lokalplanen må bebyggelsens placering på den enkelte grund derfor fastlægges ved hjælp af byggefelter. Disse kan eventuelt suppleres med krav om bebyggelse i et eller flere skel, mod naboer eller mod færdelsesareal. Sådanne bestemmelser kan medvirke til bedre udnyttelse af de enkelte grunde. Risikoen for gener ved indblik og støj kan reduceres. Og udvidelser kan gennemføres mere hensigtsmæssigt.

Byggeri i skel

Krav om at bygge i skel kan, med en omhyggelig planlægning, føre til en bedre udnyttelse af de enkelte parceller og til sikring af gode udeopholdspladser.

Når husene placeres med en gavl eller facade i skel mod nærmeste nabo, fx nord eller øst for parcellen, kan naboen i vid udstrækning undgå indbliksgener og ofte også støjgener fra adgangsareal og udeopholdsarealer.



Principmodel VI. Husene kan sammenbygges.

I lokalplanen bør et *krav* om at bygge i skel *fremhæves* så de projekterende kan tage hensyn til det i udarbejdelse eller valg af plan- og hustype. Det forhold er særligt vigtigt, når det efter lokalplanens bestemmelser er *muligt* at bygge i to eller tre naboskel. Det vil meget ofte medføre, at parcelhusene før eller senere ender i en egentlig sammenbygning med nabohusene. Plan- og husform bør i de situationer være forberedt til en sådan sammenbygning.

Hvor huse opføres med 1 eller 2 gavle i skel, kan de allerfleste typehuse anvendes med meget beskedne ændringer. I andre tilfælde vil det ofte kræve udvikling af særlige plan- og hustyper.

Der kan imidlertid opstå problemer i forbindelse med *sammenbygninger*. Således vil der under en tidsforskuet bebyggelse af nabogrunde kunne opstå problemer med en fælles væg i skel.

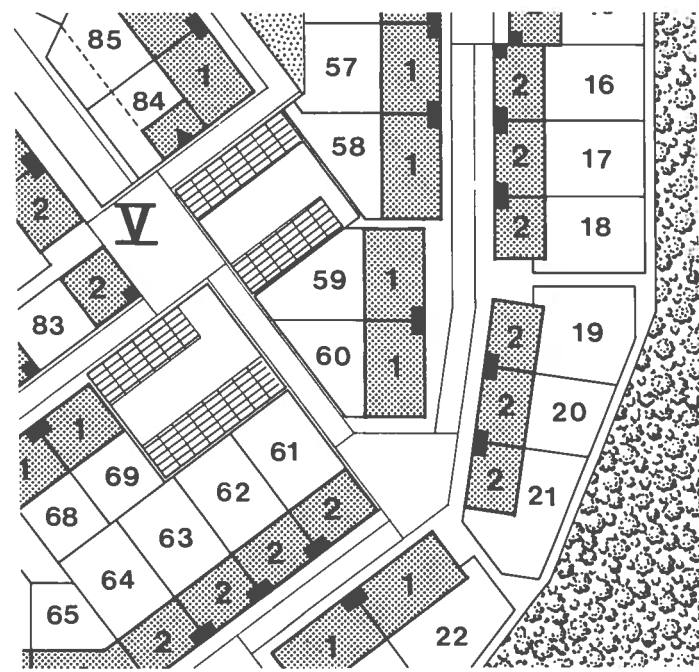
Det må i lokalplanen fastlægges, om hver bygherre skal opføre en brandsikker og normalt isoleret ydervæg i skel eller om der kan tillades en fælles brug af en ydervæg opført i skel, men inde på den ene parcel. Den situation kan opstå, når nabohus opføres eller udvides på et senere tidspunkt.

Et hus placeret i *naboskel* bør planlægges således, at lysindtag fra facade i skel ikke er nødvendig. Lysåbninger her kan ganske vist – jf. BR-82, kap. 6.4.2, stk. 1b – tillades, men de begrænser ikke naboens ret til at opføre hus i samme skel.

Når det er et af husets langfacader, der opføres i skel, er det derfor nødvendigt at foretage gennemgribende ændringer af de fleste typehusplaner – eller der må udvikles specielle hustyper til denne placering.

For huse med maks. 2 etager i skel mod vej eller sti, er der ingen begrænsninger for placeringen af vinduer og døre i den facade, når blot afstanden til vej- eller stime er mindst 2,5 m.

For huse, der opføres i 2 skel, med den ene af langfacaderne i skel mod offentlig vej eller sti, er der normalt ikke særlige problemer. Almindelige 2-rums dybe planer og visse 3-rums dybe planer kan anvendes med mindre ændringer.



- 24 privat grundareal, grund nr.
- 1 byggefelt (max. etageantal)
- udgangsbyggelinie
- udgangsbyggelignende
- fælles friarealer
- afskærmende beplantning/støjvold

Eksempel på byggefelter til parcelhuse der kan opføres i 2 naboskel og vejskel. Eksemplet er fra principmodel V. Der er angivet et udgangshjørne, dvs. bebyggelsen af parcellen skal, hvis hele byggefeltet ikke udnyttes på én gang, påbegyndes her. Der bør derudover være begrænsninger for vinduers placering på 1. sal.

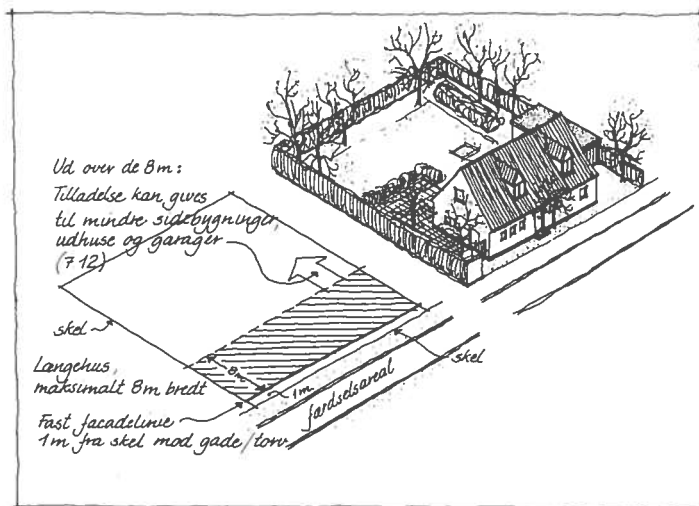
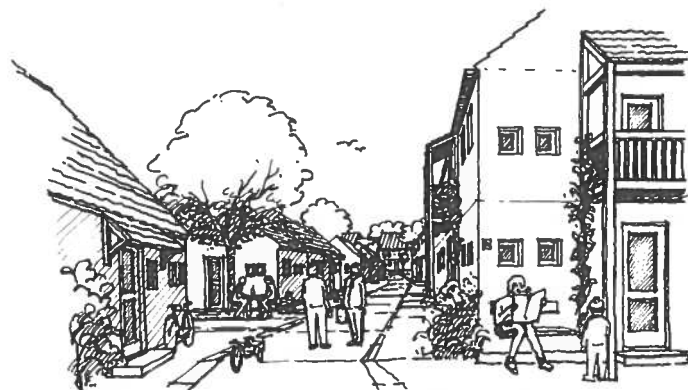


Illustration fra lokalplan, Maribo kommune.



Med krav om bebyggelse i vejskel kan der skabes lukkede gaderum.

Opføres et hus derimod *i skel*, *i vinkel mod to naboer*, vil kravet om tilstrækkeligt dagslys i boligen medføre anvendelse af mindre dybe eller eventuelt meget åbne planer.

- grænse ml. principmodeller
- 24 privat grundareal, grund nr.
- byggefelt (max. etageantal)
- udgangsbyggelinie
- udgangsbyggeligning
- parkering
- fælles friarealer
- (L) småbørnslegeplads

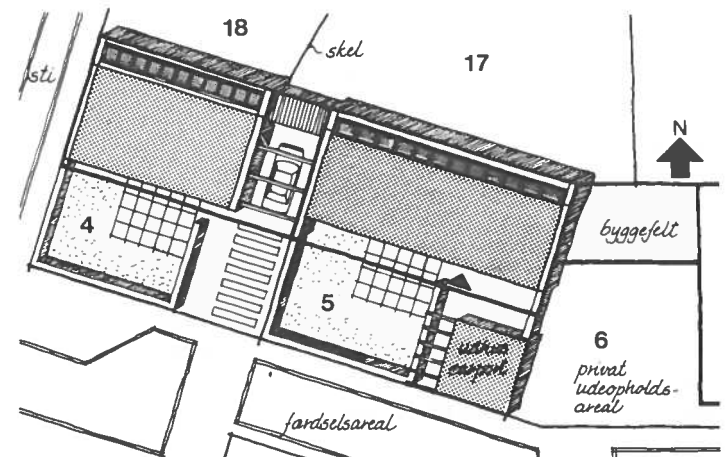
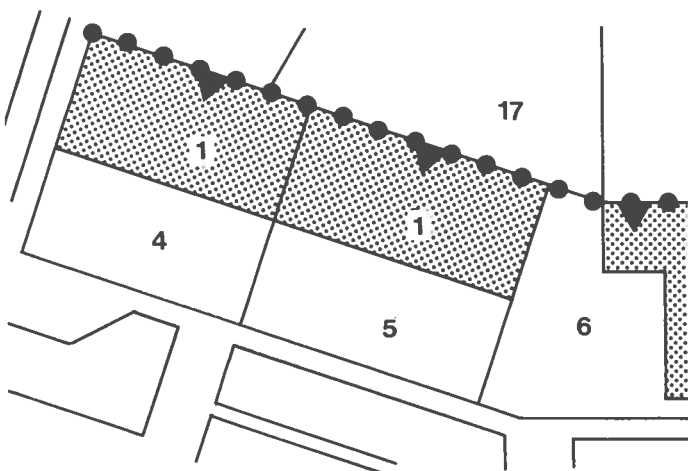


Eksempel fra principmodel IV. Byggefelter til parcelhuse med en langfacade i naboskel. Planer til den type af bebyggelser må udformes specielt med et smalt hus, 1 til 2 rum dybt, for at undgå et stort areal med rum uden dagslys.

Til et hus, der opføres *i 3 skel*, kan mange almindelige enfamiliehusplaner anvendes. Er der en gavl og en facade mod naboskel, er det dog nødvendigt med en ringe husdybde for at undgå mange, mørke rum uden dagslys.

Et vinkelhus vil i øvrigt ofte blive placeret således på grunden, at adgangen til det sker gennem den private gårdhave. Så må eventuelle indblikgener imødegås ved en hensigtsmæssig hegning eller beplantning.

Et vinkelhus kan være særligt vanskeligt, hvad dagslys angår. Her kan det være nødvendigt at anvende ovenlys eller meget smalle huse med kun ét rum i dybden. Det er imidlertid en forholdsvis uøkonomisk hustype. Derfor kan der med fordel anvendes almindelige husdybder, men fx med opbevaringsrum og andre birum placeret i det »mørke« hjørne.



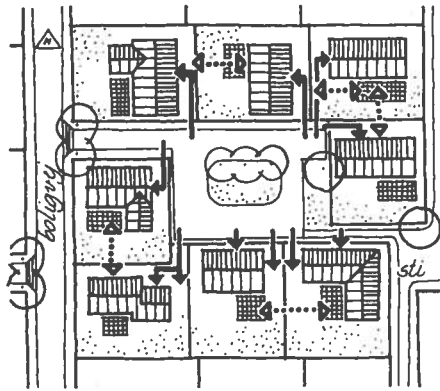
Eksempel på byggefelter til parcelhuse, der kan opføres i tre naboskel. Eksemplet er fra principmodel II. Adgangen til huset sker gennem det private areal. Privat udeopholdsareal kan kun opnås ved hjælp af en deling af havearealet i en halvoffentlig del/adgangsareal og en privat del/udeopholdsareal. Hegning er den eneste mulighed.

Adgangsforhold

Under adgangsforhold behandles ikke blot arealudlæg, men også indblik- og støjbeskyttelse, opholdsmuligheder m.m. (se dog også afsnittene om Støj og Indblik).

Uheldig placering og udformning af adgangen kan få meget negative konsekvenser for brugen af bolig- og udeopholdsrum.

Alene orienteringen af grunden og bebyggelsens placering i forhold til færdselsarealer giver forskellige vilkår for adgang. Adgangsforholdene bør derfor afklares samtidig med fastlæggelsen af parcellens størrelse, form og orientering samt bebyggelsens placering og udformning.



← indgang/tilkørsel ↔ indblik/støj

Med adgangsarealet placeret mellem bolig og naboskel er der stor risiko for støj og indblikgener. Er indgangen til boligen et par trin over jordniveau, bliver generne kraftigt forværrede.

Adgang til små grunde

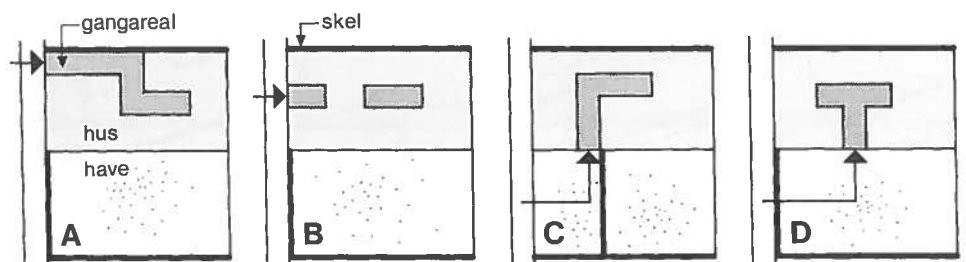
I de fleste traditionelle boligtyper er adgangen til boligen placeret centralt i planen. Det giver de korteste gangafstande, det mindste gangareal og ofte den bedste fordeling af boligens rum.

En centralt placeret adgang er sjældent noget større problem, når boligen opføres på traditionelle grundstørrelser på 700-1.000 m². Adgangen er da oftest på bagsiden af huset, i nord- eller østsiden. Og der er rimelig afstand imellem indgangen og naboens udeopholdsareal. Herved bliver der flere muligheder for at beskytte udeopholdsrummet mod støj og indblik, fx med hegn og beplantning.

Men jo mindre grundene er og jo mere husene er sammenbygget, des vanskeligere bliver det at tilrettelægge gode adgangsforhold.

Når adgangsarealet ligger lige overfor naboens opholdsrum, ude eller inde, giver det problemer med støj og indblik.

I vurderingen af bebyggelsesmulighederne vil planovervejelser mht. boligens indretning kunne afhjælpe en beslutning om at kræve huset opført med en lang facade i naboskel. I lokalplanens vejledning vedrørende bebyggelsesmuligheder kan der redegøres for principielle løsningsmuligheder, således at løsninger, der vil give indblik- og støjgener, undgås.



En løsning på disse problemer kan være at opføre huset i skel mod naboen – og placere adgangen i gavl eller facade på egen grund, men det vil komplicere adgangsforholdene til boligen og fordelingen af rummene. Særlige planløsninger med gavllindgang er nødvendige.

Adgang til grunde nord og øst for vej eller sti

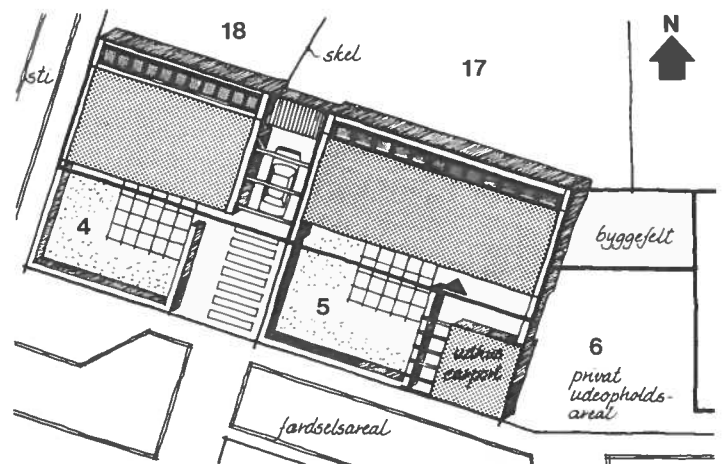
Adgangsforholdene på grunde nord og øst for en vej eller sti kræver omhu i planlægningen af udstykningen og i udformningen af lokalplanens bebyggelsesregulerende bestemmelser.

På sådanne grunde vil huset som oftest blive placeret i eller tæt ved øst- og nordskel. Herved opnås bedst store og solbelyste uderum i forbindelse med boligens opholdsrum.

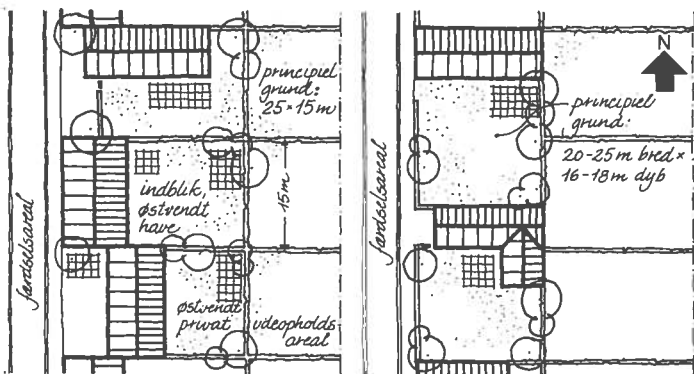
Denne placering af huset medfører imidlertid, at adgangen bliver lang. Desuden vil uderummet – eventuelt også naboens uderum – kunne generes af støj og indblik. En opdeling af haven ved hjælp af beplantning eller hegn vil dog i et vist omfang kunne afhjælpe eventuelle gener.

Hvis huset placeres langs østskelet, tæt ved vejen eller stien, vil et uderum kunne placeres mod vest. Adgangen til huset vil blive kort og eventuelle støj- og indblikgener kan reduceres.

Grunde nord og øst for vej eller sti vil bedst kunne tilfredsstille krav om såvel ugenerte uderum som gode adgangsforhold, hvis de har en bred facade (20-25 m), idet grunden derved kan disponeres således, at bolig og uderum bliver velbelyste og at adgangsareal og uderum adskilles på en hensigtsmæssig måde.



Med en bred vejffacade vil grunde nord for adgangsvejen kunne bygges sådan, at der kan opnås et ugenert udeopholdsareal. Ved deling af havearealet med et tæt hegn kan indblik- og til dels støjgener minimeres.



Med en bred vejfacade på parcellen er der gode bebyggelsesmuligheder, og de private uderum får en orientering, der sikrer sollyskravet. Adgangsforholdene kan klares på flere måder.

Adgang til grunde vest og syd for vej eller sti

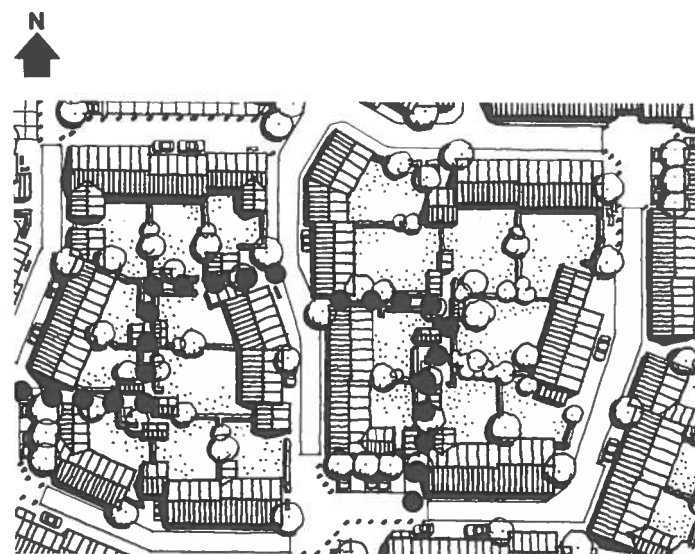
Det rummer ikke særlige vanskeligheder at opnå gode adgangsforhold til grunde, der ligger vest og syd for adgangsvej eller -sti.

Huset vil som oftest blive placeret i eller nær vej- eller stik. Opholdsrum og uderum vender så hhv. mod vest og syd og adgang kan ske fra hhv. øst og nord uden risiko for gener ved støj og indblik. Hvis huset ønskes placeret med gavl mod færdselsarealet – fx af hensyn til bebyggelsesplanen som helhed – bør grunden være så bred, at adgangsareal og uderum kan adskilles på en hensigtsmæssig måde.

Direkte adgang til den ubebyggede del af grunden

I BR-82 er det i kap. 6.6.2 stk. 2 anført at der skal være mulighed for fremføring af brandvæsenets håndstiger til redningsåbninger.

I tætte parcelhusområder vil der ofte være parceller, der er bebygget langs hele vejfacaden og i øvrigt har nabogrunde på alle sider. Skal bygningsreglementets krav opfyldes, skal der være adgang fra vej, sti eller torv til gårdrummet eller haven.



Ved at kræve bagsti anlagt i parcelhusområder, hvor husene kan sammenbygges, opnås både brandredningsmulighed og en god udnyttelse af parcellen.

Forbindelsen til havesiden kan skabes som en brandsikker passage i huset, fx en port. Bredden på en fri passage bør ikke være mindre end 1,3 m. Men den bedste løsning er at skabe direkte adgang til grundens ubebyggede del – uden passage gennem huset – fx ved etablering af en bagsti.

Krav om direkte adgang imødekommer også et ønske om at kunne komme til haven eller forarealet med fx haveredskaber og havemøbler uden at skulle gennem huset.

Den generelle løsning kan altså være, altid at stille krav om en bagsti i forbindelse med tæt, sammenbygget byggeri.

Adgangsforhold for folk i kørestole

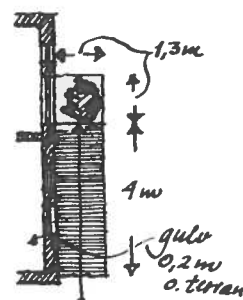
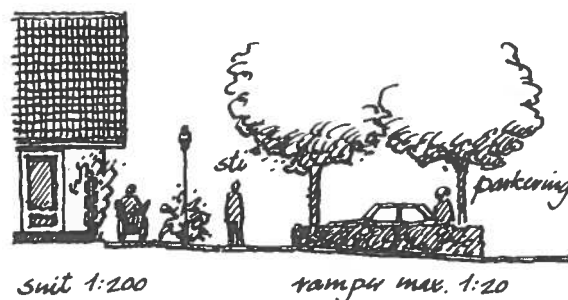
I BR-82, kap. 2.1.4 stk. 2, er opstillet krav til udformningen af adgangsarealer, når disse skal kunne benyttes af personer, hvis bevægelses- og orienteringsevne er nedsat.

Kravene gælder beboelsesbygninger, bortset fra enfamiliehuse opført af ejeren til eget brug. I enfamiliehuse skal der imidlertid være mulighed for efterfølgende at opfylde kravene. Derfor bør kravene indgå allerede i planlægningen.

Adgangen fra vej til indgang i bygning skal være mindst 1,3 m bred. Niveauforskelle i adgangsarealet skal udlignes med ramper, og ramper skal suppleres med trin med en stigning på højst 150 mm og en grund på mindst 300 mm.

Den nødvendige plads til rampen bestemmes af niveauforskellen, idet rampen ikke må have større hældning end 1:20. Ramper, der udligner en højdeforskel på mere end 0,6 m, skal mindst for hver 0,6 m stigning forsynes med repos. Ramper og reposer skal være mindst 1,3 m lange i færdselsretningen og mindst 1,3 m brede. Pladsen ovenfor og ved foden af rampen skal være mindst 1,3 × 1,3 m.

Kravene bør anføres i lokalplanens bestemmelser om bebyggelsens placering og omfang. Og ved placering af byggefeltet bør der tages hensyn til en eventuel udførelse af ramper m.m.



Rampe for folk i kørestole.

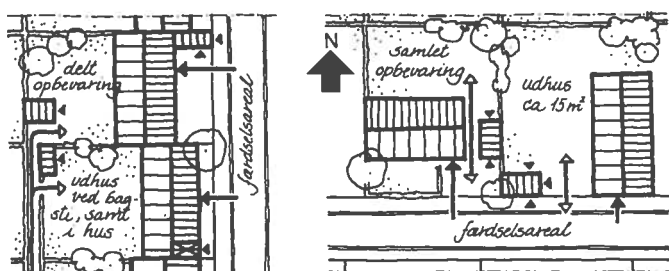
Opbevaring ved adgangsarealet

Cykler, barnevogne og legevogne er nogle af de ting, der skal kunne opbevares i nærheden af indgangen til boligen. Et udhus her vil være nyttigt.

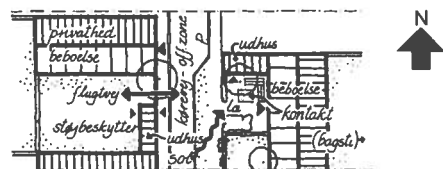
Udhuset bør imidlertid også kunne rumme havemøbler, haveredskaber o.l. og bør altså også kunne nås fra havesiden.

Hvis boligen spænder ud mellem to naboskel og haven dermed er adskilt fra adgangsarealet, må der være en passage gennem boligen eller der må etableres opbevaringsmuligheder både i adgangs- og havesiden.

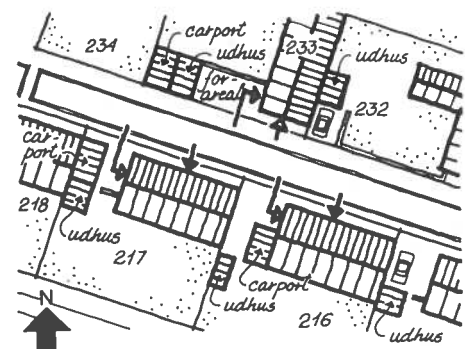
Adgangsforholdene er komplicerede at planlægge, fordi det samtidigt er beboerne/bygherren, der vælger fx et forareals udformning. Men i planlægningen er det muligt at vurdere flere muligheder, og derigennem nå til anvendelige løsninger. Det forarbejde kan videregives i form af vejledning i et bilag til lokalplanen.



Opbevaring bør først og fremmest være placeret ved indgangen, og der bør være direkte adgang til udhus fra begge sider. Spænder huset ud mellem begge naboskel, må der være opbevaringsplads på begge sider af huset.



Adgangsarealet foran byggefeltet på ca. 1,5 m er et areal/en bræmme, der skal sikre, at ramper til kørestole kan etableres, selv om byggefeltet er udbygget helt. 1,5 m er også en afstand til boligen, der kan give plads til åbne vinduer, en bænk m.m.



Eksempel på adgangsarealløsninger i principmodel II, hvor adgangsarealet udgøres af en bræmme med mindstedybden på 1,5 m. På hver parcel skal der være plads til én bil. Det lægger naturligt op til sekundær indgang i gavl. Almindeligt forekommende typehusplaner kan anvendes uden ændringer.

Kontakt og privathed

Bestemmelserne i lokalplanen bør sikre de fremtidige beboeres muligheder for selv at bestemme den grad af kontakt, de ønsker med bebyggelsens beboere.

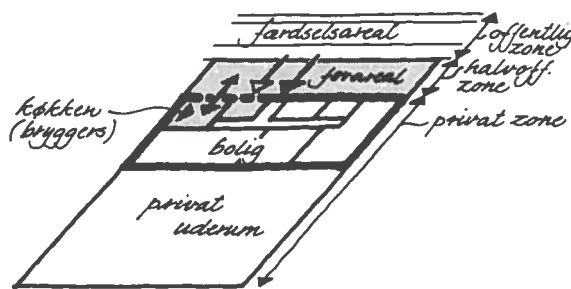
Det er først og fremmest for den halvoffentlige zone – forarealet – at sådanne bestemmelser bør udformes.

Den offentlige zone omfatter de offentlige veje, stier og fællesarealer.

Den halvoffentlige zone er det areal – forarealet – som ligger på den private grund mellem boligen og den offentlige zone. Undertiden kan også en del af boligen betegnes halvoffentlig, fx når beboerne vælger at have et opholdsrum af en åben karakter knyttet til forarealet, vejen eller stien.

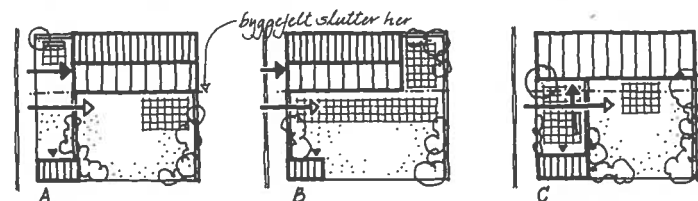
Den private zone er det haveareal, der benyttes til privat udeophold samt selve boligen.

Bestemmelser, der skal sikre muligheden for beboernes selvvalg, bør i almindelighed være så lidt restriktive som muligt. Lokalplanen bør kun indeholde lige netop de krav, der er nødvendige for styring af bebyggelsen. Det er vigtigt at undgå bestemmelser som udelukker forarealets frie anvendelse fx med krav om 1,8 m hegn i skel mod vej eller sti.

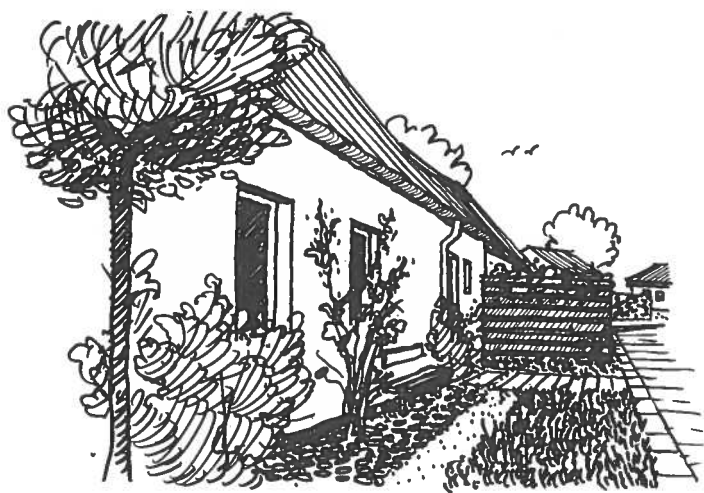


Den private parcel kan omfatte et halvoffentligt forareal. Dele af boligen, fx køkken-alrum, kan gøres halvoffentlige fx ved at et af boligens fællesrum ud mod forarealet »åbnes«.

Placeringen af huset på grunden har her stor betydning for forarealets størrelse og karakter. Ved udlæg af byggefeltet kan det muliggøres, at huset rykkes frem eller tilbage i forhold til vej eller sti. Hermed kan grundejeren få stor indflydelse på graden af kontakt med omverdenen.



Byggefeltet er vist med stiplede streger. Det strækker sig igennem hele grunden fra vejskel til modsatte naboskel. Husets ene langside skal opføres i naboskel. I løsning A er huset opført med en langfacade og en gavl i naboskel. Forarealet er åbent udadvendt, men boligen privat. I løsning B er huset trukket helt ud til vejskel. I løsning C er huset lidt smallere end byggefeltet, men er så langt, som grunden er dyb. Forarealet er åbent udadvendt sammen med en del af boligen. Det kan fx være køkken-alrum, der vender ud mod vej eller sti.



Med en bænk i et åbent forareal kan der være givet udtryk for en udadvendt holdning, som indbyder til kontakt.

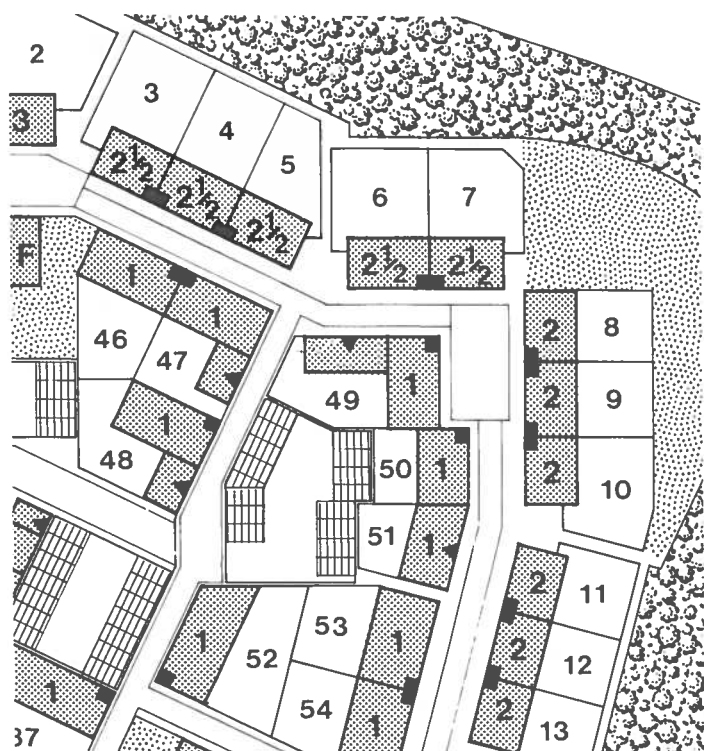
Uanset forarealets størrelse kan dets indretning lægge op til hhv. kontakt, fx ved et åbent adgangsareal med en »sladre-bænk«, eller privathed, fx med en skærmende hæk og en låge.

I principmodel V findes et *eksempel* på, hvorledes beboerne selv kan få indflydelse på udformningen af forarealerne. På nogle grunde skal der bygges facade i skel mod færdselsarealet. Her er grundejernes dispositionsret udvidet til at omfatte et offentligt areal i en dybde af 2 m. På dette areal kan fx opføres et indgangsparti eller et udhus – eller arealet kan anvendes til udeopholdsrum for boligen.

Mange andre forhold har indflydelse på om et forareal fremmer kontakt eller privathed. De planemner, som vedrører den *private parcel* og bolig samt *fællesarealer og -anlæg*, bør indgå i overvejelserne om forarealets størrelse og placering.

Også *sollyset* – som er af væsentlig betydning for om et forareal anvendes til opholds- eller mødested – bør vurderes. Det kan bedst ske ved hjælp af vejledningens soldigrammer (se afsnittet om sollys).

Også forarealets *kontakt til fællesarealer og -anlæg* har betydning for, hvordan og hvor ofte forarealet anvendes. Syns-kontakt med fælles opholdsarealer og -anlæg medvirker til at øge brugen af disse.



- 24 privat grundareal, grund nr.
- byggefelt (max. etageantal)
- byggefelt til fælleshus
- udgangsbyggelinie
- udgangsbyggeløkke
- parkering
- fælles friarealer
- afskærmende beplantning/støjvold



Eksempel fra principmodel V. Nogle steder kan grundejerne disponere over et offentligt areal, fx til opførelse af et indgangsparti eller et udhus.

FÆLLESAREALER

Fællesarealer er de arealer i bebyggelsen, som ikke er udlagt til private parceller. Fællesarealerne benyttes til forskellige formål såsom veje, stier, parkering, ophold og leg samt fællesanlæg, fx varmecentral og fælleshus.

Fællesarealerne og -anlæggene kan enten *supplere* boligen og den private parcel eller *kompensere* for arealer og anlæg, som ikke findes i forbindelse med den private bolig, fx fordi planlægningen netop har sigtet mod et større fællesskab.

Dette afsnit omhandler de fællesarealer og -anlæg, som fortrinsvis retter sig imod rekreative formål.



//// Fællesareal incl. trafikareal m.m.

⊗ Fælleshus i fællesareal

Fællesarealer. Principmodel II.

Fællesarealernes placering og størrelse afhænger af den grad af fællesskab, som ønskes i bebyggelsen, og som blandt andet finder udtryk i fordelingen af arealer mellem de private parceller og fællesarealerne.

Allerede i målsætningen for en ny boligbebyggelse bør der træffes beslutninger om boligthed, grundstørrelser samt størrelser på fællesarealer og -anlæg.

Friarealer

Fælles friarealer er arealer, der er udlagt til leg og ophold, herunder motion og rekreation.

Disse arealer kan være større, grønne arealer, men kan også være torve og pladsdannelser i bebyggelsen, udlagt fx i forbindelse med færdselsarealerne.

Der stilles ikke i lovgivningen krav om udlæg af fælles friarealer i forbindelse med parcelhusområder, hvor hver grund er udmatrikuleret for sig, men efter kommuneplanlovens §18, stk. 1, 9 og 11, kan kommunen stille krav om fælles friarealer.

I parcelhusbebyggelser med små grunde vil der helt klart være behov for friarealer, således som der er det i samlet opførte, tæt-lave bebyggelser.

Jo mindre den ubebyggede del af grunden er, des større vil behovet for fælles friarealer være.

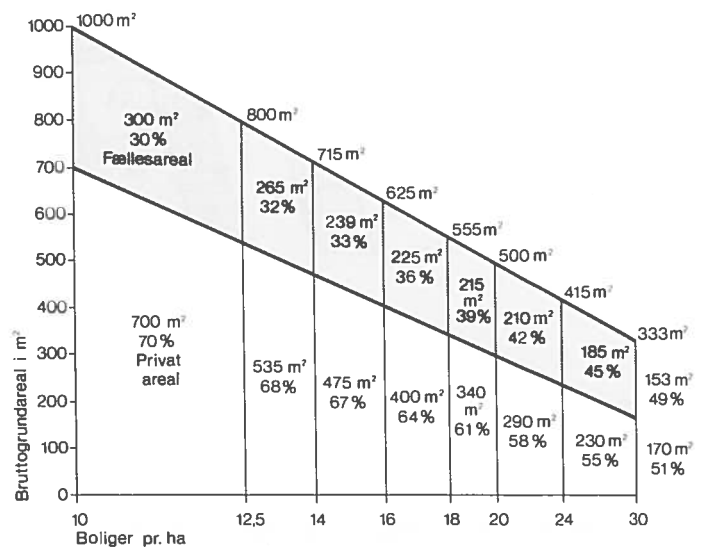
Lokalplanen for nye parcelhusområder med små grunde bør indeholde bestemmelser om udlæg, udformning, anvendelse og vedligeholdelse af ubebyggede arealer, dvs. også arealer til leg og ophold.

Friarealers størrelse

Fastlæggelsen af friarealernes størrelse beror i vid udstrækning på skøn. I BR-82, kap. 2.1.1, stk. 1, siges blot: »Der skal udlægges friarealer til opnåelse af tilfredsstillende opholdsarealer til beboerne . . .«.

Friarealernes størrelse kan heller ikke bestemmes præcist alene ud fra tal for, hvor store arealer forskellige funktioner kræver.

I skønnet må indgå nogle *valg og vurderinger*. Fx forøges behovet for friarealer ikke proportionalt med antallet af husstande. At 1 husstand kan have behov for et fælles friareal på 100 m² indebærer ikke, at der til 10 husstande skal udlægges 1000 m². Dels fordi flere eventuelt kan anvende det samme areal samtidigt, dels fordi anvendelsen af arealet eventuelt sker i forskellige tidsrum. I det følgende er givet nogle retningslinier.



Eksempel på arealfordelingen mellem den private parcel og andelen af fællesarealet. Fællesarealet udgør en stigende andel i pct. af bruttogrundarealet, mens antallet af m² er faldende med et stigende antal parceller.

	Samtidigt legende børn i pct. af aldersgruppen				
	0-4	4-7	7-11	11-14	0-14 år
Nærlegeplads	60-75	5-10			15-20
Boligruppens legeområde ekskl. nærlegepladser inkl. nærlegeområde inkl. kvarterlegeplads .	5-15	40-60	10-20	0-10	15-25
Byggelegeplads		0-5	10-20	10-20	6-12
Boldbaner		0-5	5-10	5-10	3-6
Legepark inkl. en boldbane ekskl. naturområde . . .	5-10	5-10	5-10	5-10	5-10
I alt	70-100	50-90	30-60	20-50	40-70

Flere kan anvende det samme friareal samtidigt. Tabellen, der bygger på danske og svenske undersøgelser, kan give et fingerpeg om, hvor mange børn, der samtidigt bruger en legeplads. (SBI-byplantlægning 11: Planlægning af børns udemiljø).

Antal boliger pr. ha	14	16	18	20	22	24
Brutto grundareal	714 m ²	625 m ²	555 m ²	500 m ²	455 m ²	417 m ²
Legeareal på 1 ha pr. bolig	10 m ²	15 m ²	20 m ²	25 m ²	30 m ²	35 m ²
Antal boliger	14	16	18	20	22	24
Samlet areal	400 m ²	400 m ²	400 m ²	500 m ²	650 m ²	850 m ²
Legeareal på 2 ha pr. bolig	9 m ²	14 m ²	18 m ²	22 m ²	26 m ²	30 m ²
Antal boliger	28	32	36	40	44	48
Samlet areal	400 m ²	450 m ²	650 m ²	900 m ²	1150 m ²	1450 m ²
Legeareal på 3 ha pr. bolig	8 m ²	12 m ²	15 m ²	18 m ²	21 m ²	24 m ²
Antal boliger	42	48	54	60	66	72
Samlet areal	400 m ²	600 m ²	800 m ²	1100 m ²	1400 m ²	1750 m ²
Legeareal i PM pr. bolig	I	II	III	IV	V	VI
Antal boliger	28	35	35	34	73	87
Samlet areal	400 m ²	500 m ²	650 m ²	750 m ²	1550 m ²	1850 m ²

Retningslinier for størrelsen af legeareal; 400 m² foreslås som minimum. (PM betyder principmodeller).

Retningslinier for størrelsen af friarealer

Som udgangspunkt for krav om størrelsen og arten af legearealer, kan tages de krav i BR-82, som er knyttet til boliger uden eller med meget beskedne udeopholdsrum. Disse krav gælder normalt kun for boligbebyggelser med mere end 8 boliger, opført på samme matr. nr.

Retningslinier for størrelsen af legearealer i tætte parcelhusbebyggelser kan fremkomme ved at sammenfatte kravene fra BR-82 med den gennemsnitlige grundstørrelse og antallet af boliger.

Antal boliger	10	20	30	40	60	90	120
Arten af legeomr.							
Nærlegeområde 20 m ² pr. bolig	600 m ²	600 m ²	600 m ²	800 m ²	1200 m ²	1800 m ²	2400 m ²
600 m ² pr. påbe- gyndt 60 boliger deraf:	(1 × 600)				(2 × 600)		(3 × 600)
Småbørnslegeplads 10 m ² pr. bolig	200 m ²	200 m ²	400 m ²	400 m ²	600 m ²	900 m ²	1200 m ²
200 m ² pr. påbe- gyndt 30 boliger	(1 × 200)		(2 × 200)		(3 × 200)	(4 × 200)	(5 × 200)
Kvarterlegeområde 15 m ² pr. bolig				1200 m ²	1200 m ²	1350 m ²	2400 m ²
1200 m ² pr. påbe- gyndt 120 boliger > 40 familier				(1 × 1200)			(2 × 1200)

Bygningsreglementets krav iflg. BR-82, 2.12, stk. 6. Arealet til nærlegeområde omfatter også småbørns-legepladser. Et nærlegeområde på 600 m² skal omfatte mindst 200 m² til små børns leg.

Arealkravene i BR-82 fremgår af ovenstående tabel. Den gennemsnitlige grundstørrelse i bebyggelsen er udtryk for størrelsen af det private udeopholdsrum og dermed også i nogen grad for behovet for et fælles legeareal. Antallet af boliger i bebyggelsen er udtryk for antallet af børn.

Antal boliger pr. ha	14	16	18	20	22	24
Brutto grundareal	714 m ²	625 m ²	555 m ²	500 m ²	455 m ²	417 m ²
Fælles friareal på 1 ha pr. bolig	15 m ²	20 m ²	25 m ²	30 m ²	35 m ²	40 m ²
Antal boliger	14	16	18	20	22	24
Samlet areal	200 m ²	300 m ²	450 m ²	600 m ²	750 m ²	950 m ²
Fælles friareal på 2 ha pr. bolig	13 m ²	17 m ²	21 m ²	25 m ²	29 m ²	33 m ²
Antal boliger	28	32	36	40	44	48
Samlet areal	350 m ²	550 m ²	750 m ²	1000 m ²	1300 m ²	1600 m ²
Fælles friareal på 3 ha pr. bolig	11 m ²	14 m ²	17 m ²	20 m ²	23 m ²	26 m ²
Antal boliger	42	48	54	60	66	72
Samlet areal	450 m ²	650 m ²	900 m ²	1200 m ²	1500 m ²	1900 m ²
Fælles friareal i principmodel pr. bolig	I	II	III	IV	V	VI
Antal boliger	28	35	35	34	73	87
Samlet areal	350 m ²	600 m ²	750 m ²	850 m ²	1700 m ²	2200 m ²

Tallene for Samlet areal er afrundet til det nærmeste med 50 delelige tal.

Forslag til retningslinier for størrelsen af fælles friarealer til udeophold i tætte parcelhusbebyggelser.

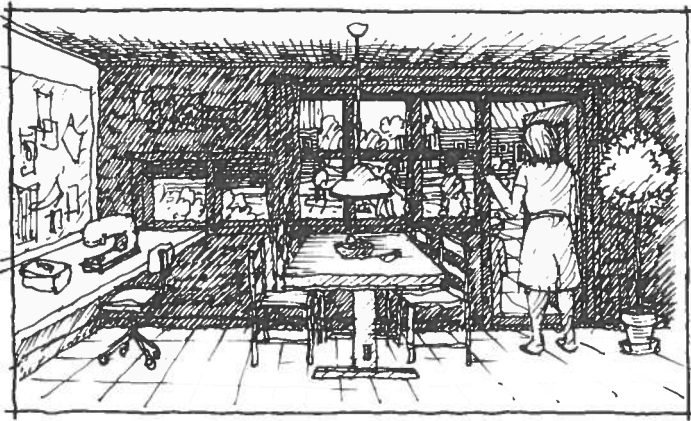
Retningslinierne er fremkommet ved en vurdering tilsvarende den for legearealer. Som udtryk for arealkrav er anvendt gennemsnitstal for udlæg af fælles friarealer i de seneste års tæt-lave boligbebyggelser.

Som det fremgår, bør retningslinierne for størrelsen af friarealer til leg og udeophold anvendes med et vist forbehold. Lokale forhold kan betyde, at behovet for friarealer er enten mindre eller større, end retningslinierne angiver. Hvis imidlertid retningslinierne følges, kan det forventes, at leg og udeophold normalt vil være tilgodeset i et rimeligt omfang.

Placeringen af lege- og opholdsarealerne skal imidlertid være i overensstemmelse med *strukturen* i boligområdet. Således skal en småbørns-legeplads ligge nær boligen. Afstanden er også af stor betydning for, hvor hyppigt andre lege- og opholdsarealer anvendes.

I principmodel II er forholdet mellem fællesarealerne og de private arealer ca. 1:9, dvs. at fællesarealerne udgør ca. 11 pct. af bebyggelsens samlede areal.

Fællesarealerne er udlagt til små legepladser og torvepladser samt til et større, grønt areal, centralt placeret i bebyggelsen.



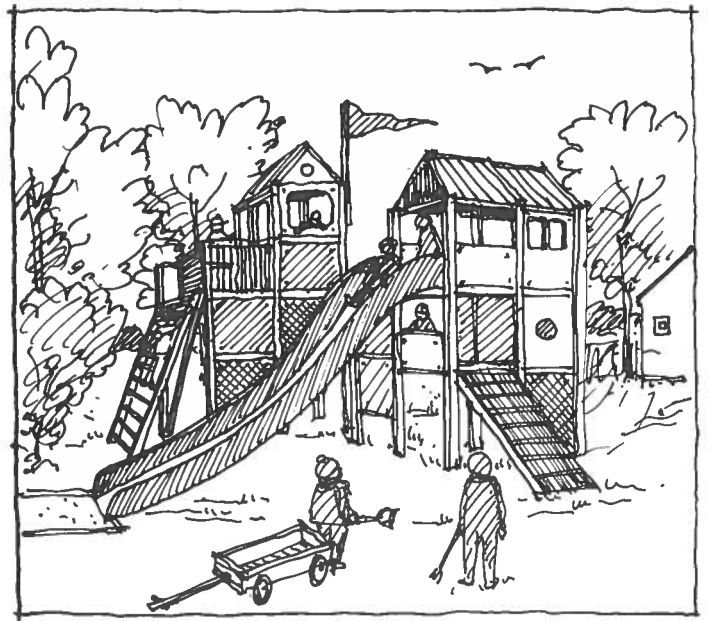
Småbørnslegepladser bør placeres nær boligen. Det bør være muligt at se børnene fra et rum i boligen eller umiddelbart uden for denne.

Grundejerne kan selv beslutte, hvilke formål de vil bruge det centrale areal til. Der er peget på, at en del af det kan anvendes til nyttehaver.

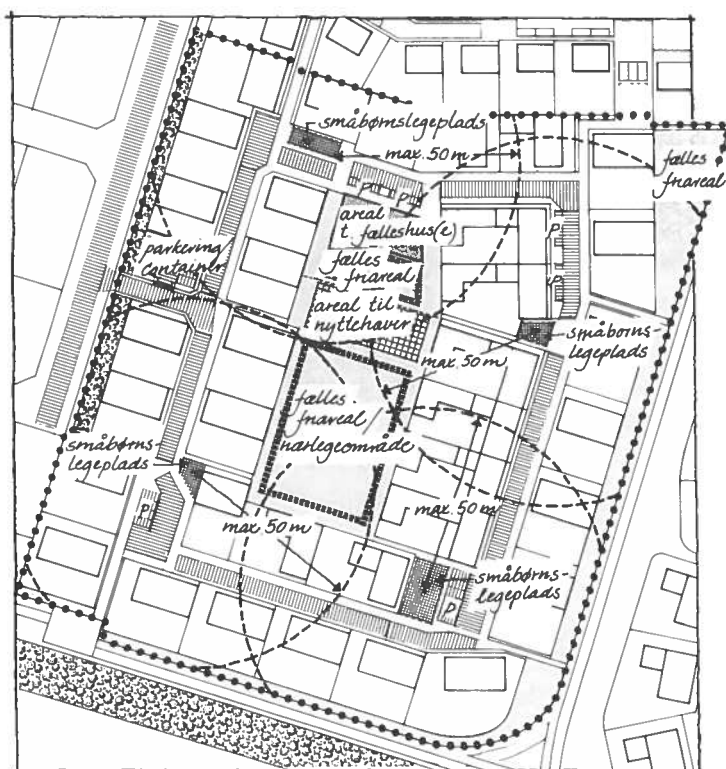
Derudover er der via hovedstien i bebyggelsen forbindelse til et stort sammenhængende, grønt område, hvor der er plads til rekreative aktiviteter og sport.

Hvis færdselsarealerne indrettes efter færdselslovens § 40 med *lege- og opholdsarealer*, indgår disse i vurderingen af behovet for friarealer i øvrigt.

Ved placeringen og indretningen af lege- og opholdsarealer skal der ske en vurdering af en række andre planemner, bl.a. *sollys, støj, indblik og læ*.



Fælleslegeplads i boligområdet.



Lege- og opholdsområder i principmodel II. En småbørnslegeplads ligger højst 50 m fra enhver bolig. En småbørnslegeplads er mindst 50 m². Det samlede areal til småbørnslegepladser er ca. 250 m².

Fælleshuse

Fælleshuse er bygninger indrettet til fælles anvendelse for husstandene i en bebyggelse.

Fælleshuse, der *supplerer* boligerne, ses ofte i nyere boligfællesskaber med boliger, der er store og rummer alle de faciliteter, der normalt findes i parcelhuse. Sådanne fælleshuse indeholder fx arealer eller rum til indendørs leg og spil, ophold, musikudøvelse og lign. Fælleshuse, der *kompenserer* for funktioner, som normalt finder sted i boligerne, kan indeholde nogle af de ovenfor nævnte faciliteter og vil desuden indeholde faciliteter for madlavning, tøjvask, fælles ophold, reparation m.m.

Kompenserende arealer er nødvendige, hvor arealerne til de enkelte funktioner i boligen er reducerede af besparelshensyn. Eller hvor der ønskes fælles arealer af hensyn til udviklingen af et fællesskab i boligområdet.

Sådanne fælleshuse vil foruden de allerede nævnte faciliteter ofte rumme arealer for opbevaring, ekstra soverum samt rum til møder, fester og andre sammenkomster.

Fælleshuse har hidtil været sjældne i parcelhusområder, de findes oftere i samlet opførte, tæt-lave bebyggelser med små boligarealer.

Fastlæggelse af fælleshusenes størrelse, indhold og placering sker almindeligvis alene ud fra et skøn i hvert tilfælde. Opførelsestidspunkt og økonomien i forbindelse med opførelse og drift tages der almindeligvis ikke stilling til i planlægningen.

Det kan imidlertid være nødvendigt i tætte parcelhusområder med små parceller og små boliger at sikre etablering af fælleshuse i købsbetingelser og lokalplanbestemmelser.

Fællesskabsgraden

I forarbejdet til en lokalplan bør overvejelser om graden af fællesskab indgå i målsætningen.

Graden af fællesskab finder blandt andet udtryk i delingen af funktioner mellem de private boliger og fælleshuset.

Er målet med bebyggelsen forholdsvis store, fritliggende boliger (130–150 m²), er et særligt fællesskab usædvanligt. I hvert fald vil et fælleshus være et supplement til de store boli-

ger, fx ud fra ønsket om socialt samvær. Er målet derimod små boliger (80–100 m²) kan det vel være en nødvendig forudsætning at etablere et eller flere fælleshuse.

Fælleshuse vil uden tvivl øge mulighederne for et socialt samvær uden for boligen. Med en fornuftig placering og disponering af fælleshuse skabes forudsætninger for en udvikling af et fællesskab, som savnes i de traditionelle parcelhusområder.

Fælleshusets indhold

Aktiviteterne i fælleshuset kan være mangfoldige. Ved en sammenligning af fælleshuses brug og indretning i eksisterende bebyggelser, danner sig imidlertid et mønster med to grupper aktiviteter: 1. De, der knytter sig til den daglige husførelse – og 2. Fritidsaktiviteterne.

Aktiviteter inden for begge grupper kan være spontane eller fast aftalte som en ordning med ansvarsfordeling eller en egentlig klubvirksomhed. Formen ændres undertiden, fx kan en fast aktivitet skifte til at blive spontan og omvendt inden for den samme bebyggelse.

De vigtigste aktiviteter fordeler sig sådan:

Gruppe 1	Gruppe 2
Madlavning	Møder, foredrag
Spisning	Fester
Vask	Hobbyvirksomhed
Børnepasning	Leg, spil (sport)
Indkøb	Musikøvelse, teater

Eksempler: I principmodel I bør planlægningen af fælleshuse muliggøre fritidsaktiviteter (gruppe 2). I principmodellerne V og VI skal planlægningen tilgodese aktiviteter, knyttet til den daglige husførelse (gruppe 1) og bør muliggøre fritidsaktiviteter (gruppe 2).

Fælleshusets størrelse

Fælleshusets størrelse afhænger af hvilke funktioner, der skal være plads til, og hvilken grad af socialt eller fysisk fællesskab, der ønskes opnået.

Et fælleshus, som er et supplement til de private boliger, bør som minimum indrettes med et fællesrum og et wc- og baderum med bruser. Indretningen vil beboerne eventuelt senere kunne beslutte. Som et udgangspunkt for fastlæggelsen af størrelsen kan sættes ca. 7 m² pr. bolig, svarende til ca. 100 m²/ha med en boligthed på 14 boliger/ha.

Det er vigtigt, at fælleshuset er forberedt også til indretning af køkken og vaskerum, idet fællesspisning og tøjvask finder sted i de allerfleste etablerede fælleshuse. Daglige funktioner i fælleshuset har i øvrigt vist sig at være et godt grundlag for udvidet socialt samvær.

Hvis fælleshuset derimod skal kompensere for manglende areal eller faciliteter i de private boliger, er en mere omhyggelig planlægning nødvendig mht. placering, størrelse og indretning.

I denne planlægning fastlægges størrelserne af de private boliger og fælleshusene under ét. Derefter vurderes hver funktion ud fra kravene til placering, nærhed, areal, funktionsopfyldelse – og økonomi.



Fælleshus. Tinggården, Herfølge.

Som udgangspunkt for fastlæggelse af størrelsen kan sættes ca. 15 m² pr. bolig svarende til ca. 350 m²/ha med en bolig-tæthed på 24 boliger/ha.

De anførte arealkrav i fælleshuse er gennemsnitstal. De er baseret på erfaringer fra nyere bebyggelser med under 100 boliger og fælleshuse.

Antal boliger pr. ha	14	16	18	20	22	24
Brutto grundareal	714 m ²	625 m ²	555 m ²	500 m ²	455 m ²	417 m ²
Anslået nettogrundareal i gennemsnit	475 m ²	375 m ²	300 m ²	260 m ²	220 m ²	200 m ²
	35 pct.	40 pct.	45 pct.	50 pct.	55 pct.	55 pct.
Bruttoetageareal i gennemsnit	170 m ²	150 m ²	135 m ²	130 m ²	120 m ²	110 m ²
Fælleshusareal pr. bolig	7 m ²	9 m ²	10 m ²	11 m ²	13 m ²	15 m ²
Antal boliger på 1 ha	14	16	16	20	22	24
Samlet areal	100 m ²	150 m ²	180 m ²	220 m ²	280 m ²	360 m ²
Fælleshusets bruttoetageareal pr. bolig	7 m ²	8 m ²	9 m ²	10 m ²	12 m ²	14 m ²
Antal boliger på 2 ha	28	32	36	40	44	48
Samlet areal	200 m ²	250 m ²	320 m ²	400 m ²	520 m ²	670 m ²
Fælleshusets bruttoetageareal pr. bolig	6 m ²	7 m ²	8 m ²	9 m ²	10 m ²	12 m ²
Antal boliger på 3 ha	42	48	54	60	66	72
Samlet areal	250 m ²	330 m ²	430 m ²	540 m ²	660 m ²	860 m ²
Principmodel	I	II	III	IV	V	VI
Fælleshusenes bruttoetageareal pr. bolig	7 m ²	8 m ²	9 m ²	10 m ²	9 m ²	11 m ²
Antal boliger	28	35	35	34	73	87
Samlet areal	200 m ²	280 m ²	320 m ²	340 m ²	660 m ²	950 m ²

Forslag til retningslinier for fælleshuses størrelse.

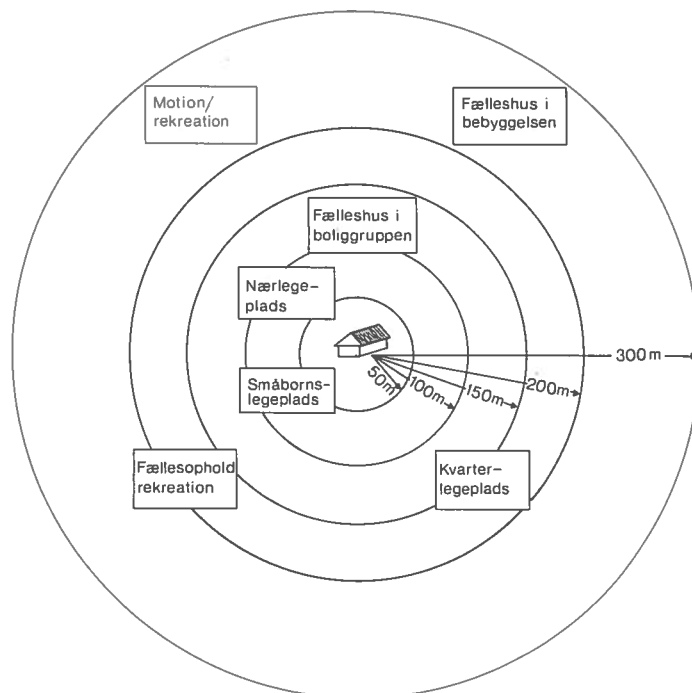
Hvis fælleshuset kompenserer for manglende areal eller funktioner i de private boliger, må indretningen ske tidligt. For eksempel må der i forbindelse med principmodellerne V og VI stilles krav om, at der tidligt indrettes vaskeri, værksted og opbevaringsrum samt eventuelt et opholdsrum med køk-faciliteter.

Kravene om hvad fælleshuse skal indeholde og om tidspunktet for indretningen kan stilles som bestemmelser i en lokalplan.

Krav til fælleshuset

Det er vigtigt, at det føles trygt for alle beboerne at bruge fælleshuset. Afstanden mellem bolig og fælleshus bør være så kort og vejen i øvrigt så sikker som muligt. I lokalplanen kan der stilles krav om den maksimale afstand mellem bolig og fælleshus, fx 50–100 m.

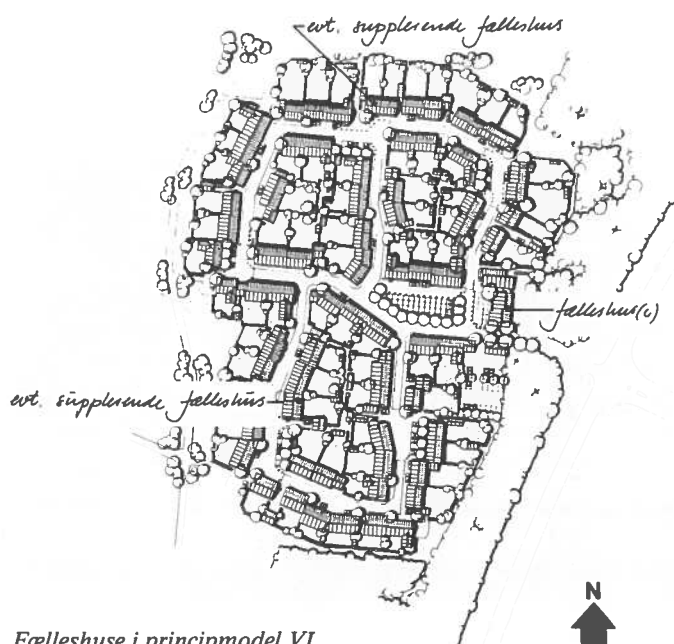
Desuden kan man i lokalplanen ved fastlæggelse af bygge-felter til fælleshusene sikre, at der fra flest mulige boliger kan være opsyn med fælleshuset, og det kan ved bestemmelser i lokalplanen sikres, at fælleshuset er passende belyst.



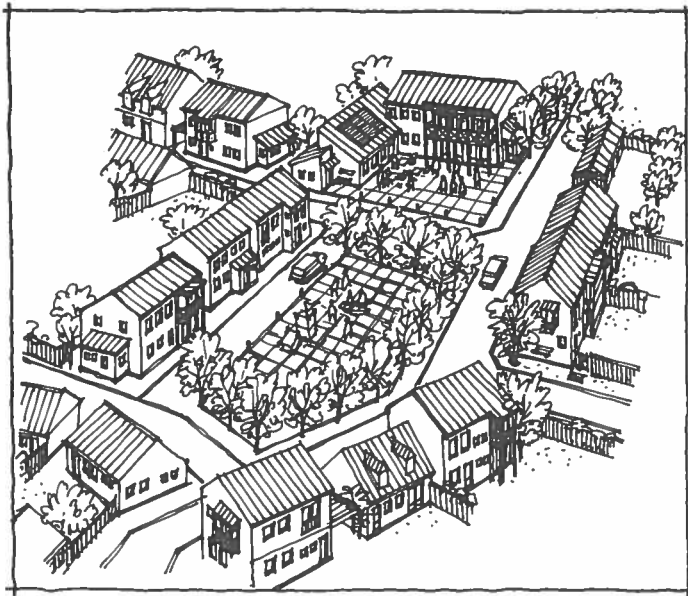
Til samtlige aktiviteter inde som ude kan man gå ud fra 70–80 m² pr. bolig for ca. 200 m² privat parcel. Antallet af m² kan formindskes både ved et stigende antal boliger og med større parceler.



Fælleshuset i boliggruppen placeres i tæt kontakt med de små torvepladser, der danner centrum i boliggrupperne. [41].



Fælleshuse i principmodel VI.



Fælleshuset i principmodel VI er placeret ved indkørslen til området. Kontakten til trafikvejene er derfor god, samtidig med at der er visuel kontakt med mange boliger. Fælleshuset skygger ikke for boliger og private haver. Der er sørget for, at støj- og indblikgener undgås.

Antallet af boliger, der er knyttet til fælleshuset, bør være begrænset. Erfaringer viser, at misbrug og hærværk forekommer hyppigere, når den bebyggelse fælleshuset knytter sig til er stor.

Ved placering af fælleshuset er det nødvendigt at tage hensyn til en række andre ydeevnekrav.

Byggefeltet og det rumlige byggeprofil skal fastlægges under hensyn til kravene om dags- og sollys for de omkringliggende boliger.

Muligheden for indblikgener skal vurderes, og det kan vise sig nødvendigt at pålægge visse begrænsninger mht. vinduers placering i fælleshuset.

Udeopholdspladsen ved fælleshuset skal placeres således, at støj herfra generer mindst muligt på boligernes udeopholdsarealer.

Hvis der skal kunne anvendes solenergi, må der tages hensyn hertil både ved fælleshusets orientering og ved bygningsprofilens udformning.

Trafik

Som det fremgår af principmodellerne, er der en nøje sammenhæng mellem det trafiksystem som vælges, og den struktur og karakter, bebyggelsen får.

I det følgende redegøres kort for tre forskellige trafiksystemer samt for forskellige muligheder for udformning af færdselsarealerne.

De tre trafiksystemer er *det traditionelle*, *det trafikadskilte* og *det integrerede*.

Det traditionelle trafiksystem

I det traditionelle trafiksystem ligger kørebane og fortov i samme tracé. Fortovene er adskilt fra kørebanen ved en kantsten eller en græsribat.



Trafikuheld rammer særligt de »svage trafikanter«.



Det traditionelle trafiksystem.

Der er kun lille forskel på bredden og udformningen af de mere betydende veje og boligvejene. Kryds er ikke særligt markerede, men der er oversigtslinier på hjørnerne.

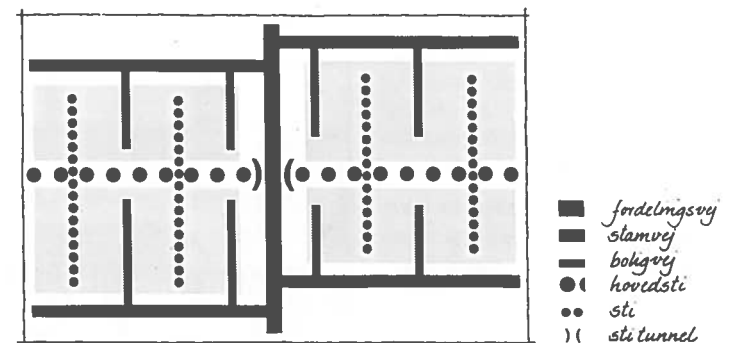
Det traditionelle trafiksystem er meget udbredt i ældre parcelhusområder. Systemet giver imidlertid anledning til mange trafikuheld. Det er særligt de såkaldte »svage trafikanter«, gående og cyklende, det går ud over.

I planlægningen af nye parcelhusområder anvender man derfor sjældent det traditionelle trafiksystem.

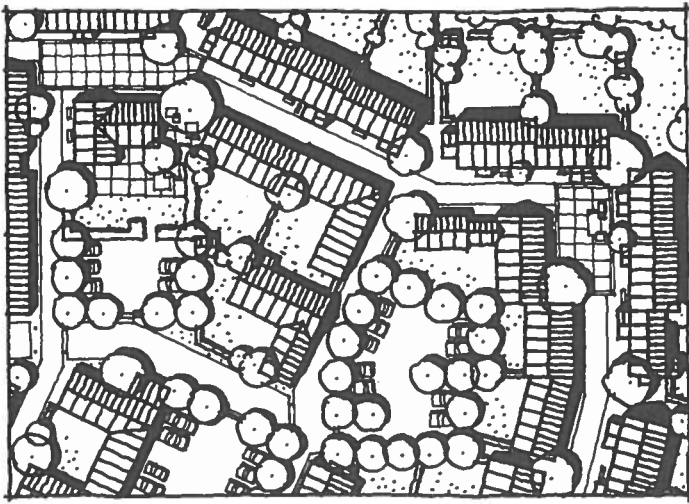
Det trafikadskilte system

I det trafikadskilte system skilles de motorkørende og de svage trafikanter i to forskellige systemer: vejene og stierne.

Hvert af de to systemer udformes med bredder og belægnings, der svarer til trafikarterne. I den mest konsekvente udformning krydser veje og stier kun hinanden ude af niveau, fx med en tunnel – eller krydsene er lysreguleret.



Det trafikadskilte system, skematisk gengivet. Kørebane og stier krydser hinanden ude af niveau.



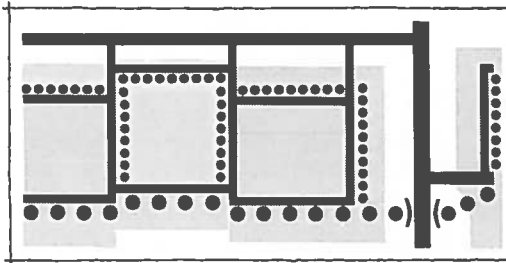
Udsnit af principmodel V. Trafiksystemet er i den gengivne, nordlige del af boligområdet udformet som et adskilt system – men i moderat form. Den facadeløse boligvej giver adgang til tre samlede parkeringspladser. Stjerne krydser boligvejen på et let hævet niveau.

Det trafikadskilte system er almindeligt i nyere parcelhusområder. Det giver anledning til færre trafikuheld end det traditionelle system og kan i øvrigt medføre et forbedret trafikmiljø for såvel de motorkørende som de svage trafikanter.

Det kan imidlertid være omstændeligt og dyrt at gennemføre en konsekvent trafikadskillelse. Desuden bliver stforbindelserne ofte lange, og det frister fodgængere til at krydse vejene på en uhensigtsmæssig og farlig måde.

Det integrerede trafiksystem

Efter § 40 i færdselsloven fra 1977 er det muligt at udforme færdselsarealer, hvor de motorkørende og de svage trafikanter blandes – men på de svage trafikanters betingelser. Loven



Det integrerede trafiksystem, skematisk gengivet. De overordnede veje og hovedstierne krydser hinanden ude af niveau. Boligvejene har kørebane og fortov eller sti. Hvor boligveje og stier krydser hinanden, markeres krydsningen, fx med et skift i belægningen eller med et let hævet niveau.

har medført, at færdselsarealer kan indrettes som »opholds- og legeområder« eller »stilleveje«, under ét kaldet § 40-veje, selv om det egentlig kun er opholds- og legeområder, der følger indholdet i § 40.

Ved indretningen af opholds- og legeområder kan vejarealer anvendes til friarealer. Den maksimalt tilladte kørehastighed i opholds- og legeområder er 15 km/t.

Ved etableringen af stilleveje kan forholdene for fodgængere og cyklister forbedres. Den maksimalt tilladte kørehastighed på stilleveje er 30 km/t.

Hastighederne bekendtgøres ved skilte ved indkørslen til vejen eller området. Desuden udformes færdselsarealet således, at den motorkørende trafik er nødt til at køre langsomt. Det kan gøres ved et knækket vejforløb og ved trafikdæmpende foranstaltninger, fx indsnævringer i vejen og »bump«.

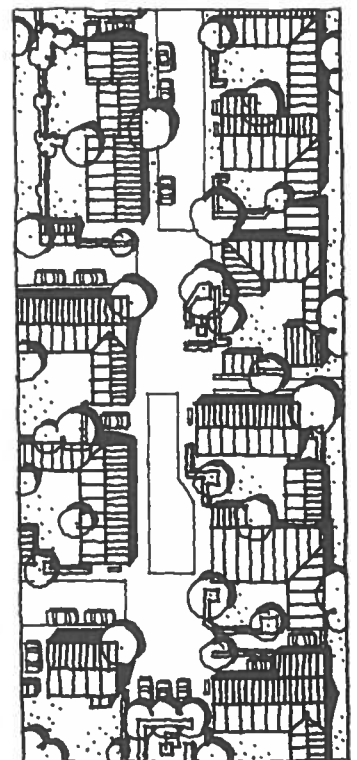
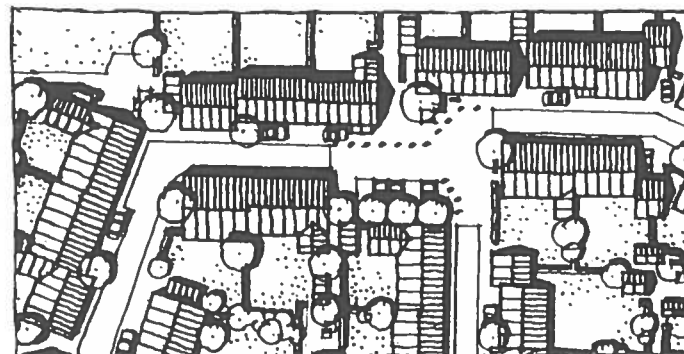
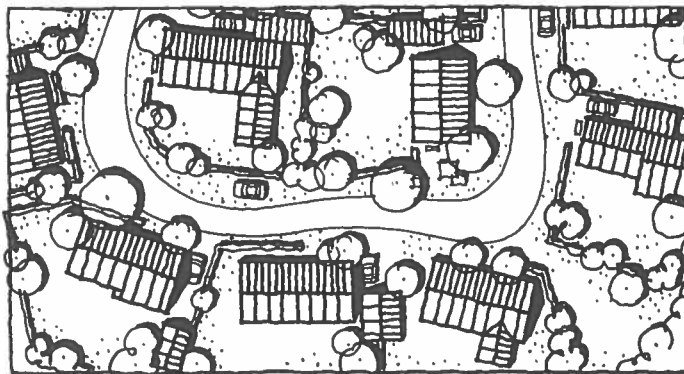
Siden loven trådte i kraft, er § 40-gader indrettet i mange ældre boligområder som led i en trafiksanering. § 40-gader er desuden blevet almindelige i nye boligområder. I øvrigt henvises til [57].

Udsnit af principmodellerne I (øverst tv.), III (th.) og VI (nederst tv.). Eksempler på udformning af opholds- og legeområder.

Model I: Færdselsarealet er et let slynget, smalt asfaltbånd og virker herved hastighedsdæmpende. Opstammede træer og hvidmalede steler eller marksten understreger vejforløbet og virker ligeledes hastighedsdæmpende.

Model III: Korte og smalle gadestrækninger forbinder en række mindre torvepladser. På torvene anlægges småbørnslegepladser og nogle få parkeringspladser.

Model VI: Færdselsarealet er, som i model I, slynget og smalt og virker herved hastighedsdæmpende. Model VI er bymæssig og bebyggelsen langs færdselsarealet vil utvivlsomt påvirke de motorkørende, så hastigheden dæmpes.



Parkerings- og adgangsforhold

Det er væsentligt for valget af trafiksystem, om bilen ønskes helt frem til parkering på den enkelte parcel.

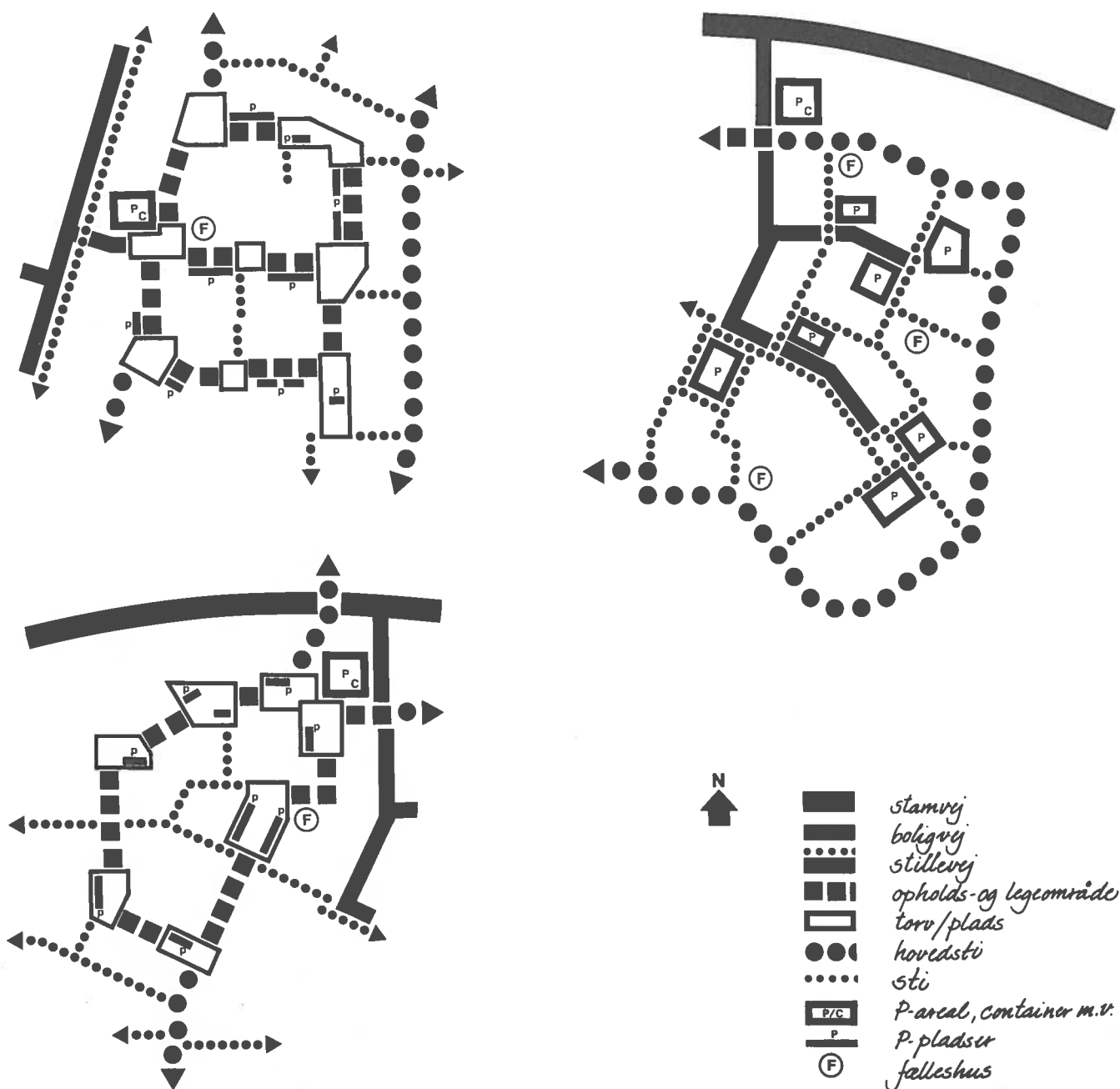
Hvis det er tilfældet, vil – alt andet lige – det integrerede trafiksystem nok være at foretrække. Hvis det er ønskeligt at holde biler borte fra boligerne, vil – alt andet lige – det trafikadskilte system være at foretrække. Så kan parkering samles på pladser, eventuelt i bebyggelsens udkant, og alene stier vil føre til boligerne.

Hvis der i overensstemmelse med BR-82 udlægges areal til 2 parkeringspladser på hver parcel, er lovens krav om parkeringspladser opfyldt. Der bør imidlertid yderligere udlægges areal til gæsteparkering samt til henstilling af campingvogne, mindre både og affaldscontainere.

Hvis der kun udlægges areal til 1 parkeringsplads på hver parcel – eller slet ikke udlægges parkeringsareal her – skal der etableres parkeringspladser andetsteds. Desuden bør der, som nævnt i det foregående, udlægges areal til gæsteparkering m.v.

Parkeringspladser inde i bebyggelsen bør hver ikke rumme mere end 15 biler, da de ellers kan skabe for store »huller« i bebyggelsen.

Hvis parkeringspladserne på offentligt areal samles i små enheder, kan de indgå i bebyggelsen på harmonisk måde. Små parkeringspladser kan fx udformes som »lommer« langs vejen eller de kan anlægges på småtorve.



Skematisk gengivelse af trafik- og parkeringssystemerne i principmodel III (øverst tv.), IV (nederst tv.) og V (th.).

Mulighed for tilkørsel

Uanset det valgte trafiksystem skal der være mulighed for, at *udrykningskøretøjer* kan komme nær den enkelte bolig. Afstanden må højst være 40 m.

Endvidere skal færdselsarealerne udformes således, at *store køretøjer*, fx flyttebiler, oliebler og renovationsbiler, har rimelige muligheder for at manøvrere.

Endelig kan grundejerforeningen i bebyggelser med trafikadskillelse tillade kørsel på stisystemet i *særlige tilfælde*, fx hvis beboere er gangbesværede.

Færdselsarealernes udformning

Den rette anvendelse af de forskellige færdselsarealer bør ikke alene fremgå af skiltning. Anvendelsen bør også fremgå af færdselsarealernes forløb, deres bredde, belægninger og beplantning.

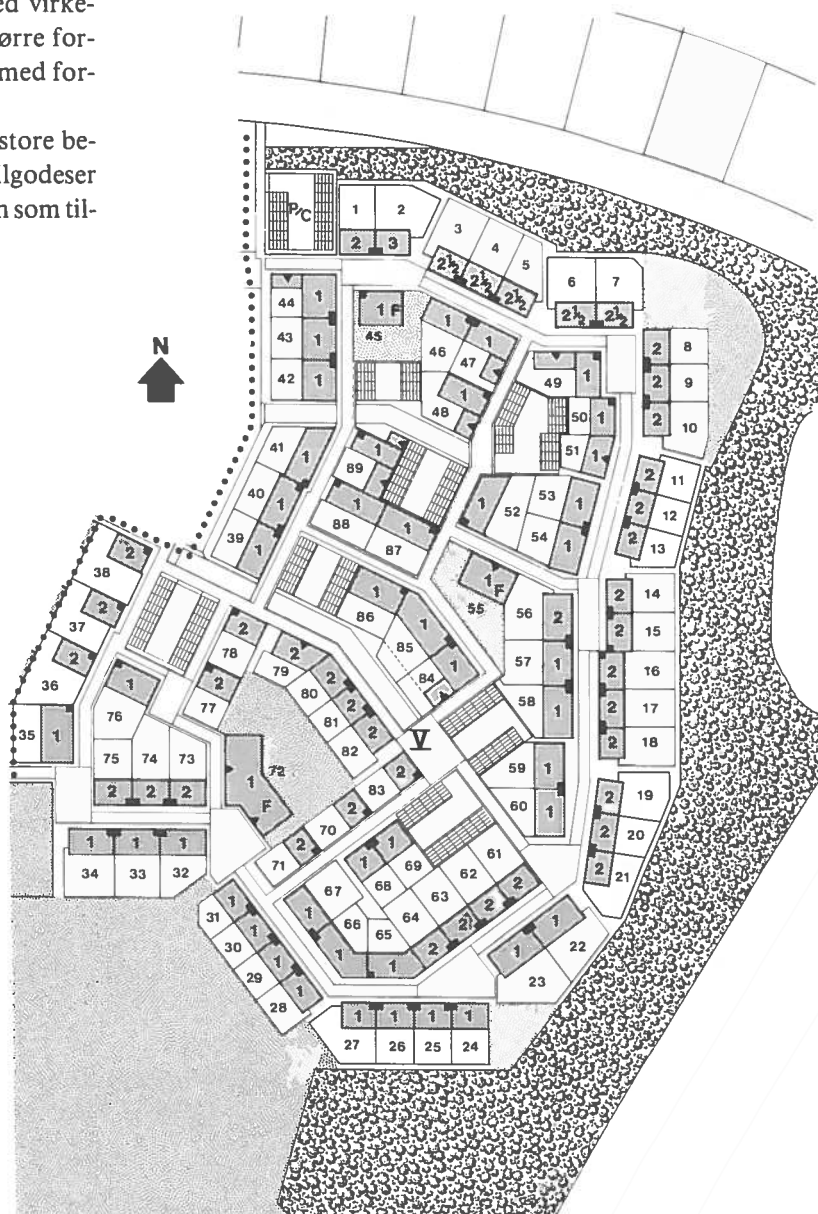
Et *stillevejsområde* eller et *opholds- og legeområde*, hvor motorkørsel skal ske på de svage trafikanters betingelser, kan typisk have et knækket forløb, være smal – eventuelt kun på delstrækninger – have en ujævn belægning – eventuelt »bump« – og en beplantning, der medvirker til forståelsen af færdselsarealets anvendelse.

Hvis udformningen gennemføres konsekvent med virkemidler som de ovenfor nævnte, vil det bidrage til større forståelse og lettere opfattelse af trafiksystemet, og dermed forøge trafikikkerheden.

Belægninger er dyre. Der er derfor mulighed for store besparelser ved en omhyggelig planlægning, som tilgodeser færdselsarealernes funktion og det fysiske miljø, men som til lige begrænser anvendelsen af dyre belægninger.



Ved indkørslen til det enkelte boligområde kan udlægges eller anlægges et areal til parkering af campingvogne, mindre både, containere o.l.



I principmodel V er den motorkørende trafik og de svage trafikanter adskilt.

Parkering for beboerne og gæster er samlet på mindre parkeringspladser i bebyggelsen. Parkeringspladserne er beplantede, således at de har karakter som haverne i bebyggelsen.

Ved boligområdets indkørsel findes en større plads til parkering samt til henstilling af campingvogne, mindre både, containere m.m.

Fra parkeringspladserne fører et stisystem til boligene.

BEBYGGELSESFORHOLD

I planlægningen af en tæt parcelhusbebyggelse skal mange – delvis modstridende – mål nås.

Den bebyggelse, som bliver resultatet af planlægningen, skal være i overensstemmelse med *lovgivningen*, den skal være udtryk for kommunalbestyrelsens *beslutninger*, den skal være af høj *teknisk og æstetisk kvalitet* – og den skal for beboerne være *et godt sted at bo*.

Med lokalplanens bestemmelser omsættes de mange mål til konkret virkelighed: Der skal være sikkerhed mod *brand*. Der skal være *dagslys* i husenes opholdsrum og mulighed for *sollys* i opholdsrum, i haver og på fællesarealer. Der skal være oplevelsesrige *rum* i bebyggelsen. Der må ikke være generende *støj*. Uønsket *indblik* skal undgås. Og der skal være *læ* for vind.

Brandkravene er ufravigelige. Men de andre mål kan fastsættes i lokalplanens bestemmelser, blot de *hensyn*, som ligger i BR's bestemmelser varetages tilfredsstillende.

I tætte parcelhusbebyggelser vil en ukritisk anvendelse af BR's krav ikke altid resultere i de bedste løsninger. Ved en omhyggelig planlægning, som tager hensyn til såvel helheden som den særlige lokalitet, vil der ofte kunne opnås bedre og mindre arealkrævende løsninger. Det gælder fx kravene til højde- og afstandsforhold. Hvis der i planlægningen af tætte bebyggelser tages hensyn til, at skyggernes længde og periode afhænger af verdenshjørnerne, kan der ofte sikres gode solforhold med mindre arealforbrug end ved direkte anvendelse af BR.

Hertil kommer, at krav om *ydeevne* fremfor krav om standard gør det muligt at sammenholde og afveje planemner af forskellig art, fx sol- og dagslys med byrummenes proportioner og indblik.

I de følgende afsnit er en række planemner behandlet hver for sig med henblik på at få dem konkretiseret, så de kan anvendes i planlægningen.

Konkretiseringen sigter ikke mod standardløsninger. Planlæggerne må i hvert enkelt tilfælde afveje de mange – delvis modstridende – mål mod hinanden og sammenfatte dem i en fagligt tilfredsstillende plan. Det er et kreativt arbejde.

Uanset dette, er det vigtigt for planens gennemførelse, at planlæggerne helt konkret kan redegøre for planens mål og indhold. Behandlingen af de følgende planemner vil kunne bidrage til sådanne redegørelser.

Brand

Kravene til brandsikkerhed i BR-82, kap. 6, skal ubetinget opfyldes. En lokalplan kan ikke fastsætte bestemmelser, der lemper disse krav.

Sikkerhed mod brandspredning i tæt bebyggelse stiller fx særlige krav til bygningernes udførelse og indretning, som skal indgå i planlæggerens overvejelser om bygningernes beliggenhed.

Planlæggeren skal kontrollere, om bygningernes placering medfører sådanne brandkrav til husenes ydervægge mod vej og sti eller mod bygninger på samme grund, at det begrænser husenes planløsningsmuligheder og udformning i for høj grad. Sammenbygning og placering af huse i skel kræver sær-

lige bestemmelser, hvis det skal være muligt at opføre huse med tagfald mod naboskellet og med vindskeder og tagudhæng ragende ind over nabogrunden. For at undgå byggetrætslige konflikter, dårlige konstruktive løsninger og uønskede indskrænkninger med hensyn til valg af hustype, skal lokalplanen indeholde særlige bestemmelser om vilkårene for udførelse af den planlagte skelbebyggelse.

I det følgende vil de bestemmelser, der har betydning for bebyggelsesplanen, blive omtalt og planproblemerne belyst med eksempler på placering af enfamiliehuse.

Brandkravene

Alle krav om brandadskillelse mellem bygninger er angivet i BR-82, kap. 6.

For enfamiliehuse med højst 2 etager (og kælder) er samtlige brandkrav angivet i kap. 6.8.

Enfamiliehuse med mere end 2 etager samt huse for mere end én familie skal udføres efter kravene til etageboliger i kap. 6.9.

Såfremt en lokalplan for et parcelhusområde ikke indeholder bestemmelser, der fastlægger enfamiliehusenes placering på grundene, skal husene holdes mindst 2,5 m – og tagudhæng etc. mindst 2 m – fra naboskel samt vej- og stimidte.

Når dette afstandskrav er overholdt, er der ingen krav om, at ydervæggene skal udføres som brandadskillende lejlighedsskel (kap. 6.8.5, stk. 3). Der er derfor stor frihed med hensyn til materialevalg og placering af døre og vinduer. Ligeledes kan tagudhæng, vindskeder og lætæge over døre udføres af brandbart materiale (kap. 6.8.5, stk. 4).

For flere enfamiliehuse placeret på samme grund (en storparcel) gælder de samme brandmæssige bestemmelser, når den indbyrdes afstand mellem husene er mindst 5 m, og der er mindst 4 m mellem tagudhæng m.m.

Disse lempelige bestemmelser for frit placerede huse gælder, uanset de afstande enfamiliehusene på nabogrundene har til naboskel samt vej- og stimidte.

Lokalplanen for et parcelhusområde kan fravige de almindelige højde- og afstandsbestemmelser i BR-82 med andre bestemmelser, der fastlægger husenes maksimale bygningsprofiler og byggefelternes placering på grundene.

Alle ydervægge, der som følge af sådanne bestemmelser opføres nærmere end 2,5 m fra naboskel samt vej- og stimidte eller nærmere end 5 m fra andet hus på samme grund, skal udføres som brandadskillende vægge.

En brandadskillende væg skal mindst udføres som såkaldt lejlighedsskel, med en udformning af bygningsdelene som angivet i kap. 6.8.2.

De brandmæssige krav til lejlighedsskel begrænser materialevalget noget, ligesom der ikke må anbringes almindelige døre og vinduer i væggen. Der kan dog anbringes specielt brandsikrede døre og åbninger i et lejlighedsskel som angivet i kap. 6.4.2, hvis der etableres en fri passage på egen grund.

De brandmæssige krav til væg mod naboskel udelukker ikke, at tagudhæng eller vinduer evt. kan rage ind over naboskel, eller at to lejlighedsskel kan erstattes af en fælles brandvæg over skel (kap. 6.4.4).

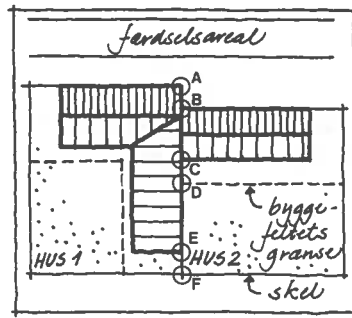
Disse muligheder er dog kun til stede, hvis lokalplanen indeholder tilstrækkeligt detaljerede krav, og når disse tinglyses på begge ejendomme op til det pågældende skel.

I det følgende belyses nogle nødvendige planlægningsovervejelser og lokalplanbestemmelser for situationer, hvor parcelhuse tillades placeret i skel.

Sammenbygningsforhold belyses i det følgende med henvisning til principskitzen nedenfor.

Huse med fælles byggelinie i skel

Lokalplanen skal vise, hvor sammenbygning af huse er et krav eller en mulighed, som illustreret nedenfor med planudsnit fra nogle af principmodellerne. Det bør forudses under planlægningen, hvilke husformer, der kan opføres.



Principskitse af sammenbygningssskellets opdeling.

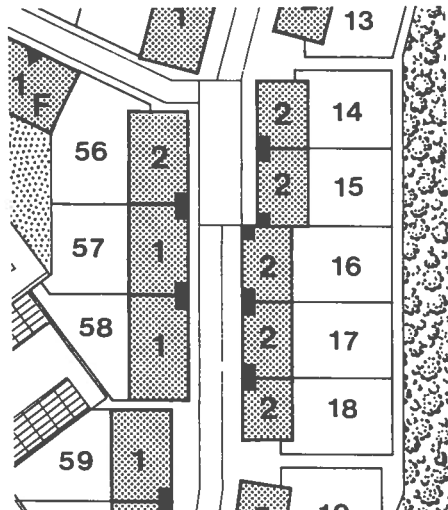
A-B er byggelinie mod færdselsareal.

B-D er den tilladte sammenbygningslinie.

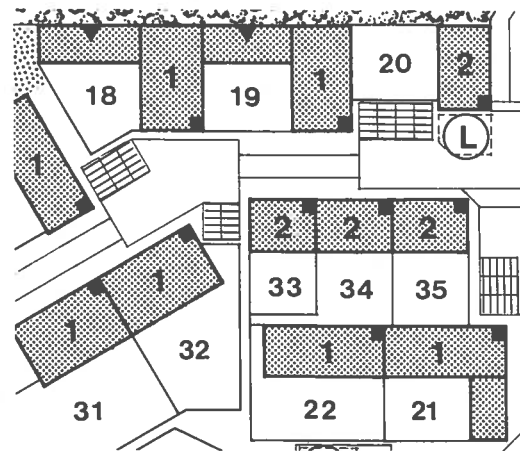
B-C er sammenbygningslinien efter opførelse af 1. afsnit.

C-D er en del af sammenbygningslinien, hvor hus 2 senere kan opføre en tilbygning i skel.

D-F er kun tilladt som byggelinie for hus 1.



Krav om, at huset skal ligge i byggelinier i to modstående naboskel, kan føre til rækkehuse, gårdhuse og gruppehuse. Principmodel V.



Krav om, at huset skal have byggelinie for gavl eller facade i ét naboskel samt tilladelse til at bygge i det modstående naboskel, kan føre til rækkehuse, gruppehuse og étskelshuse. Principmodel IV.



Tilladelse til, at huset må have byggelinie i ét naboskel, kan føre til dobbelthuse, étskelshuse og huse, der er fritliggende i forhold til naboskel. Principmodel III.

Lokalplanen bør indeholde klare byggeretslige bestemmelser om tagudhæng, vindskeder og tagnedløb over naboskel og skel mod færdselsareal.

Hvis der ikke er bestemmelser herom i planen, skal de nævnte bygningsdele holdes helt på egen side af skel. Det medfører, at huse med udgangsbyggelinie i naboskel skal udføres med gavle uden vindskeder og tage med ensidigt fald bort fra skel.

Det er almindeligt, at typehuse har tagudhæng langs facade og i gavl.

Såfremt planlægningen ikke af arkitektoniske grunde har til hensigt at udelukke sådanne huse med brandadskillende væg helt op til skel, skal lokalplanen have en bestemmelse om, at:

Lejlighedsskel tillades udført med tagudhæng og vindskeder op til 0,5 m over nabogrund, og over hus på nabogrund, i nærmere angivne naboskel.

Tilladelsen gives under den udtrykkelige forudsætning, at tagvandsnedføringer skal holdes inde på egen grund op til 2,5 m over terræn, og at ejeren skal udføre inddækninger og eventuelt nødvendige skotrender på den del af sammen-skæringen, hvor hans hus er lavere end nabohuset.



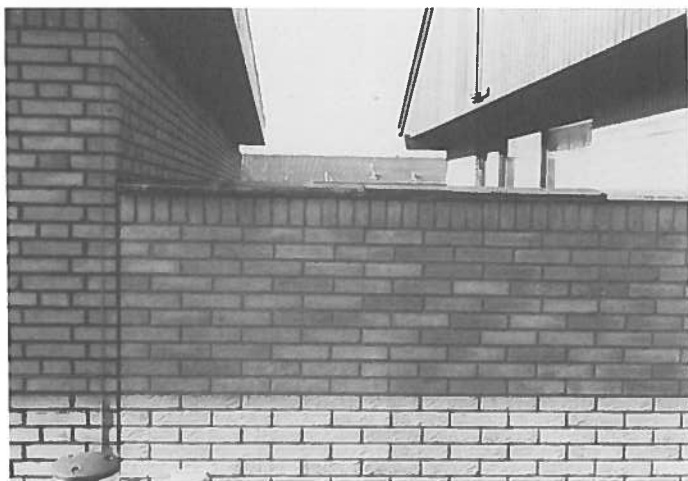
Sammenbygning af to huse, som er opført med hver sin gavlvæg og uden tagudhæng over naboskel. Bortset fra taginddækningen på det lave hus er husene konstruktivt helt adskilt. Dalgården i Værløse.



Enfamiliehuse sammenbygget i gavl med tilladelse til at udføre tagudhæng over sammenbygningsskellet.



En smal privat passage er opstået, fordi sammenbygning ikke var et krav. Begge huse skal have brandadskillende gavl mod skel. Huset til højre har en brandsikret dør, der åbner ud over egen grund. Dalgården i Værløse.



Huset til højre overholder brandkravene, men har vinduer til opholdsrum så tæt på nabohus og -grund, at det medfører problemer med dagslys og indblik. Hanstholm.

I et parcelhusområde med individuelt opførte huse vil samtidig opførelse af nabohuse være en undtagelse.

Såfremt hus 1 i skitsen ovenfor opføres med tagudhæng fra A-E, medfører det pligt til ændringer af hus 1, når et højere hus 2 senere skal sammenbygges fra B-C. Hvor hus 1 er lavere end hus 2 fra B-C, skal tagudhæng fjernes op til sammenskæringen, og der skal udføres inddækning mod den opragende væg.

Ved sammenbygning med samtidig opførelse er der mulighed for at undgå komplicerede byggeretslige bestemmelser, hvis lokalplanen åbner muligheder for fælles væg hen over skellet fra A-E.

Når væg- og tagforholdene over skellet er projekteret og godkendt af kommunen, skal aftalen tinglyses på begge ejendomme. Tinglysningen skal sikre, at den fælles brandvæg fra B-C hverken helt eller delvis fjernes af nogen af ejerne, og at der ikke foretages nogen bygningsmæssig ændring ved den, uden at ejerne er enige herom.

Hvis et hus tillades placeret med væg op til naboskel, men bygherren ikke udnytter denne mulighed, kan det føre til, at grunden udnyttes dårligt eller at den bymæssige karakter i bebyggelsen påvirkes uheldigt.

Den nævnte situation kan forekomme, hvis bygherren vælger et typehus, der ikke kan tilpasses grundbredden.

Hvor et byggefelt op til naboskel er så rummeligt, at huset eventuelt kan opføres med vinduer i opholdsrum indtil 2,5 m fra skellet, medfører det ofte en dårlig grundudnyttelse og gener som indblik og dårlige lysforhold.

Når sammenbygning er en mulighed, kan de nævnte problemer ikke helt undgås, men generne kan formindskes med supplerende bestemmelser om husenes udførelse mod skel. Af hensyn til grundenes udnyttelse foreslås det, at lokalplanen indeholder følgende – eller en lignende – bestemmelse:

Vægge, der tillades opført i naboskel, må ikke have døre og vinduer med glasareal lavere end 1,8 m over gulv, når afstanden til skellet er mindre end 5 m.

Hvis afstanden fra skellet er mindst 1,5 m, men mindre end 2,5 m, kan væggen udføres med særlige døre og åbninger, som angivet i BR-82, kapitel 6.4.2. Bestemmelsen vedrører kun enfamiliehuset, men ikke de mindre bygninger, der kan opføres i byggefeltet mellem hus og naboskel.

Huse med udgangsbyggelinie i naboskel, men uden mulighed for sammenbygning med nabohus

Lokalplanen skal også for denne situation fastlægge, hvor opførelse af enfamiliehuset i naboskel er et krav eller en mulighed, som illustreret i planudsnittet på næste side.

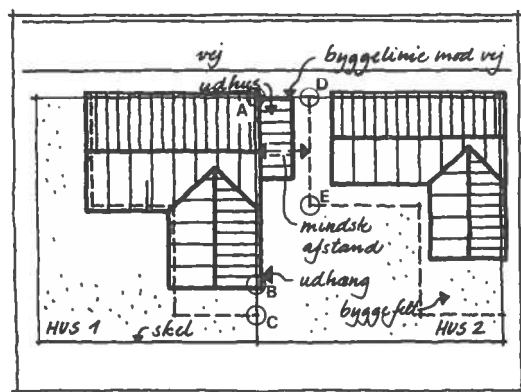
Skelhuset behøver normalt kun at udføres med brandadskillende væg mod udgangsbyggelinien i naboskellet som vist på efterfølgende principskitse for hus 1 fra A til B.

Lokalplanen bør have bestemmelser, der tillader tagudhæng, vindskeuder og tagnedløb over nabogrunden fra A til C af hensyn til bygherrens frie valg af tagudformning.

Meget ofte vil bygherren ikke udnytte en tilladelse til at opføre fx gavl i naboskel, hvis lokalplanen ikke samtidigt tillader vindskeuder ført ud over nabogrunden.



I dette område er der på de fleste grunde krav om, at huset skal placeres med gavl eller facade i ét naboskel og fritliggende i forhold til det modstående naboskel. Principmodel II.



Principskitse af étskelshusets og nabobebyggelsens placering i forhold til det fælles skel.

De øvrige ydervægge i skelhuset skal ikke være brandadskillende, dog gælder særlige brandkrav (BR-82 kap. 6.8.5, stk. 6), hvis der opføres mindre bygninger mellem hus og naboskel.

Der er ingen særlige brandkrav til en væg i hus 2 langs linie D-E, hvis garage og udhus kan opføres langs naboskellet A-C mindst 1 m fra hus 2. En mindste afstand på 3,5 m fra D-E til byggeskellet A-B vil derfor tilgodese brandmæssige hensyn ved opførelse af højst 2,5 m brede udhuse og garager.

Som det fremgår, er brandmæssige overvejelser vigtige i forbindelse med planlægning af byggefelter. Men der skal samtidig planlægges med hensyn til gode sol- og dagslysforhold, og disse forhold er nok så afgørende for udformningen af husene og udnyttelsen af de private haver.

Huse tæt på vej og sti

Veje og stier bør gives en udlægsbredde, så afstanden fra husene til vej- eller stimidte overalt er mindst 2,5 m. Hvis lokalplanen sikrer denne mindste afstand, kan husene opføres uden særlige brandkrav til væg mod vej og sti. En vej behøver således kun at være 5 m bred mellem modstående bygninger opført i vejlinie, for at husene kan udføres med en fri placering af døre og vinduer mod vej.

I de fleste tilfælde vil hensynet til sol på boligernes facader og forarealer føre til større vejudlæg og bygningsafstande.

Der kan dog forekomme fodgængergader og stier mellem bygninger, hvor både færdselsarealet og forarealet ønskes udlagt så smalt som muligt, fx som vist på det følgende fotografi.

I sådanne tilfælde skal planlæggeren være opmærksom på, at en mindste afstand mellem de modstående bygninger på 5 m ikke altid er tilstrækkelig, men eventuelt skal suppleres med udlæg af private forarealer, så byggelinjerne kan holdes mindst 2,5 m fra midten af vej- og stiudlæg.

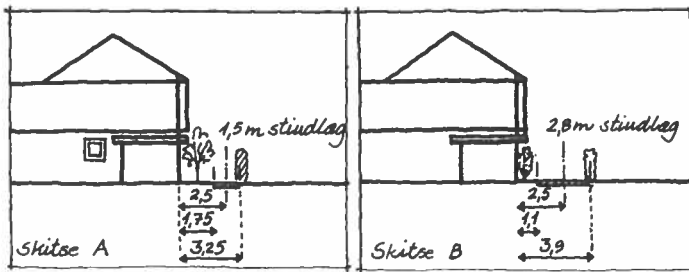
De samme hensyn skal tages ved fastlæggelse af byggefelt i forhold til bagsti mellem hus og nabohave, som vist på skitserne.



Bebyggelsen Holmehøj i Herfølge. Husene må opføres med gavl i naboskel. Tilladelsen til skelplacering udnyttes imidlertid ikke af bygherrerne, der i stedet har opført fritliggende typehuse med vindskeder og vinduer i begge gavle mod skel.



Tæt lav bebyggelse med forarealer op til smalt færdselsareal mellem husene. Hvis husene ikke var opført på samme grund, men på hver sin grund, skulle husrækken til venstre i billedet udføres med brandadskillende væg mod sti, uanset afstanden til de modstående huse.



Placering af stiudlæg, der sikrer muligheden for vinduer og døre mod sti.

Skitse A viser forholdene ved en 1,5 m adgangssti, fx til en indelukket have bag et rækkehus. Byggefeltet skal holdes 1,75 m fra stien. Skitse B viser forholdene ved en 2,8 m adgangssti eller bagsti for flere huse. Byggefeltet skal her holdes mindst 1,1 m fra stien.

Husenes ydre fremtræden mod vej og sti kan fastlægges i lokalplanbestemmelser. Af brandhensyn skal tagudhæng, vindskeder, lætage over døre og mindre, lignende bygningsdele af brændbart materiale altid holdes mindst 2 m fra vej og stimidte. Planlæggeren kan eventuelt supplere med æstetisk begrundede krav til husenes profil og udformning mod vej og sti, der begrænser bygherrens muligheder for at opføre huse med tagudhæng, vindskeder m.v. mod vej eller over vejlinie.



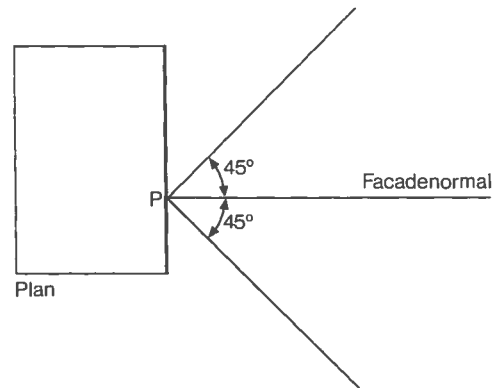
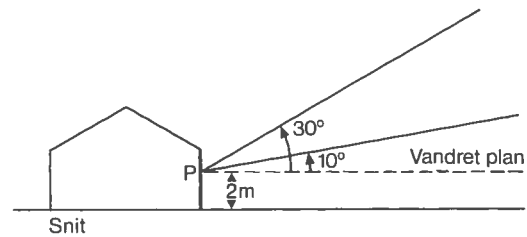
Tæt parcelbebyggelse i Hanstholm uden særlige krav til husenes udformning mod sti.

Dagslys

Gode dagslysforhold i en tæt bebyggelse forudsætter, at bebyggelsens højde- og afstandsforhold er planlagt, så husenes facader sikres tilstrækkelige mængder direkte himmellys.

Det foreslås at benytte det planlægningskriterium for dagslys, som anbefales af de engelske myndigheder [56].

Dette dagslyskriterium siger, at opholdsrum med normal rumdybde og vinduer af normal størrelse i én facade kan sikres tilfredsstillende dagslysforhold, hvis facaden 2 m over terræn modtager en vis del* af det direkte himmellys fra den rumlige sektor, der er afgrænset som vist i den følgende figur.



Afgrænsninger af den rumlige sektor, hvorfra facaderne skal modtage en del af det direkte himmellys. På snittet er angivet, at sektoren ligger mellem to skrå planer med 10° og 30° hældning. Planerne udgår fra facaden 2 m over terræn. På planen er angivet, at sektoren ligger mellem to lodrette planer fra facaden, under vinkler på 45° med facadenormalen.

Planlæggeren kan normalt nøjes med at undersøge, om dagslyskriteriet er opfyldt for facader med nordlig orientering – fra vest over nord til øst. Facader med en sydligere orientering vil få tilfredsstillende mængder dagslys, hvis de sollyskrav, der er foreslået i næste afsnit, er opfyldt.

Det er arkitektens ansvar, at dagslysforholdene for det enkelte hus er tilfredsstillende. I forbindelse med projektering af særlige dybe rum og rum med unormalt placerede små vinduer bør arkitekten derfor udføre en dagslysberegning, fx som beskrevet i [19].

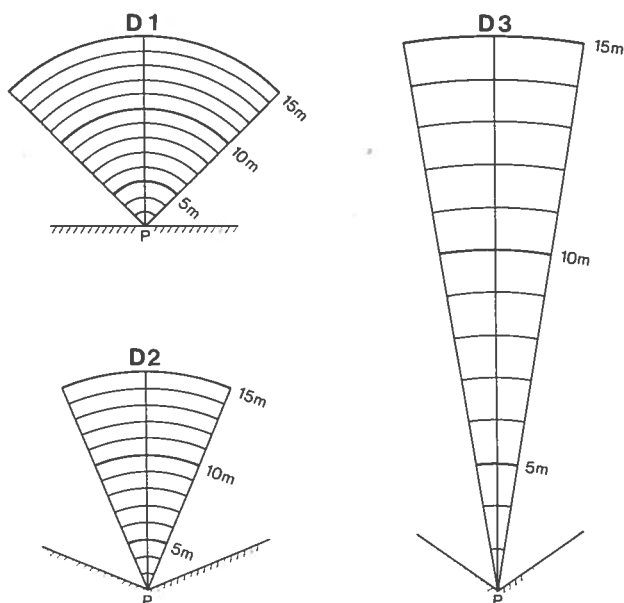
Dagslysindikatorernes anvendelse

I det følgende beskrives brugen af et enkelt – men også temmelig groft – værktøj, hvis anvendelse i planlægningsfasen kan sikre tilfredsstillende dagslysforhold for husene.

Dagslysforholdene i en skitseret bebyggelse kan kontrolleres med en dagslysindikator i en af de tre udgaver D1, D2 og D3, der er vist i figuren.

Blandt bilagene er der transparente udgaver af indikatorerne i mål 1:500 og 1:1000 (bilag 1).

* Det engelske planlægningskriterium for dagslys [56] går ud på, at punkter på facaden 2 m over terræn skal have direkte himmellys, svarende til en himmelkomponent på 0,84 pct., fra den del af himmelen, der ligger inden for den ovenfor beskrevne sektor.



Dagslysindikatorer i mål 1:1000.

Hver indikator har sit særlige anvendelsesområde. D1 bruges til kontrol af facader med modstående huse, D2 til kontrol af facader ved indadgående hushjørner og D3 til kontrol af facader med frit udsyn til himlen inden for en smal sektor.

Cirkelslagene i indikatorerne angiver den mindste afstand fra facaden til afskærmninger af en given højde over terrænet ved kontrolpunkt P.

Kontrolpunktet P ligger 2 m over terræn på facaden.

De tre dagslysindikatorer D1, D2 og D3 kan hver for sig vise, om krav om gode dagslysforhold er opfyldt.

Indikatorerne bruges således:

For den facade, der skal kontrolleres, bruges den indikator, der giver den mindste afstand til den overforliggende bygning.

Den valgte indikator lægges på planen med P i punktet, der skal kontrolleres. Dagslyskravet er opfyldt, hvis indikatoren kan anbringes – evt. ved en drejning for D2 og D3's vedkommende – så alle afskærmende bygningsdele inden for hele kontrolvinklen ligger længere væk fra facaden end det cirkelslag, der svarer til deres højde over terrænet ved P.

Hvis terrænet er vandret, bruges de cirkelslag, der svarer til de afskærmende bygningsdeles højde over terræn.

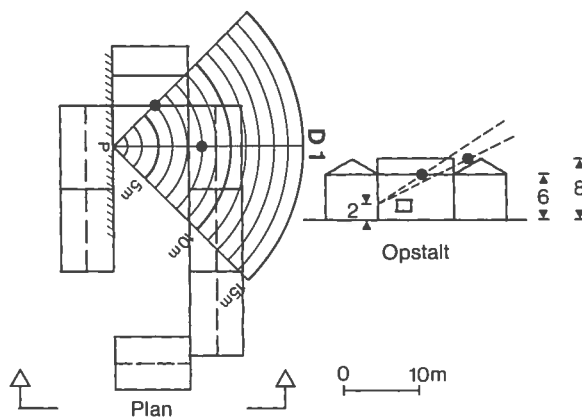
Hvis terrænet ikke er vandret, skal der tages hensyn til højdeforskellen mellem terrænet ved facaden og den afskærmende bygning, som vist i figuren.



Mindste afstand mellem to modstående bygninger bestemt med dagslysindikator D1. Den kritiske afstand bestemmes af 10 m-cirkelslaget, der svarer til tagryggens højde over terrænet ved P.

I de følgende figurer vises eksempler på brugen af de tre dagslysindikatorer. De bruges til at kontrollere, om der er tilfredsstillende dagslysforhold for de facader, der vender ind mod en plads, omgivet af rækkehuse i 2 etager. Pladsen er så smal, at også sydligt orienterede facader skal have dagslysforholdene kontrolleret.

Indikatoren D1 bruges til kontrol af facader uden større fremspring. D1 kan kun lægges på én måde i et kontrolpunkt op en facade.

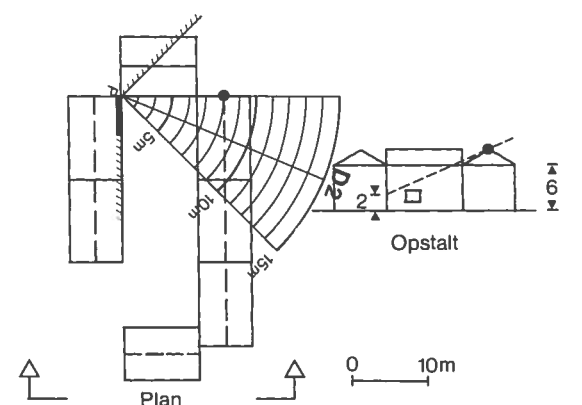


Dagslyskontrol med D1 af en lige facadestækning.

Tagryggen på huset over for facaden er 8 m høj. Tagryggen ligger ca. 1 m længere væk fra kontrolpunkt P på facaden end indikatorens 8 m-cirke. Afstanden mellem de to parallelle husrækker giver derfor tilfredsstillende dagslysforhold.

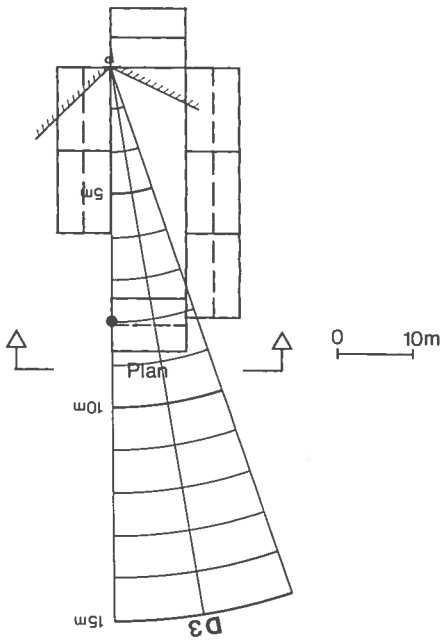
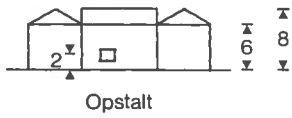
Tagfoden på det tværgående huse er 6 m høj. Kontrol med D1 viser, at 5 m facade – fra det indadgående hjørne til punkt P – ikke har tilfredsstillende dagslysforhold.

Indikatoren D2 bruges til kontrol af dagslysforholdene ved indadgående hushjørner. D2 drejes, indtil den ene skraverede anlægslinie rører kontrolfacaden.

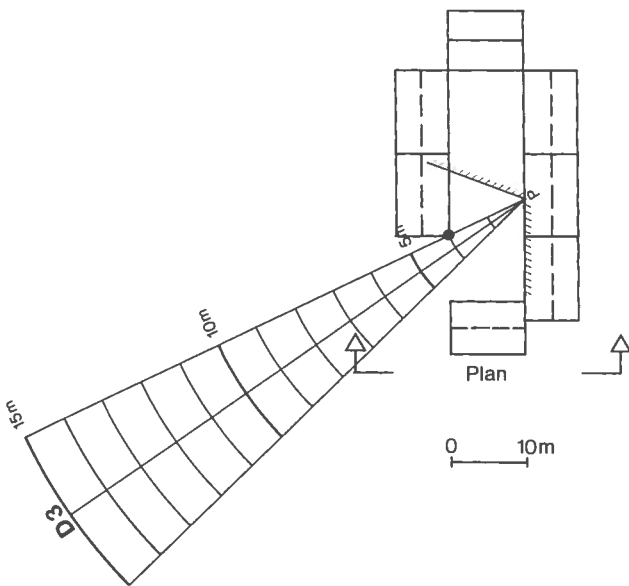
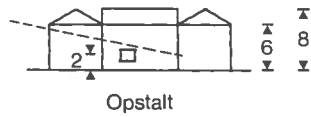


Dagslyskontrol med D2 af en facade i nærheden af et indadgående hjørne. I eksemplet er det kravet om dagslys på de resterende 5 m facade til hjørnet, der bestemmer den nødvendige mindste bredde på pladsen.

Indikatoren D3, der har den mindste kontrolvinkel, bruges til at kontrollere dagslysforholdene på facader ud for åbninger mellem høje bygninger. D3 kan drejes indtil en af anlægslinierne rører facaden, der kontrolleres.

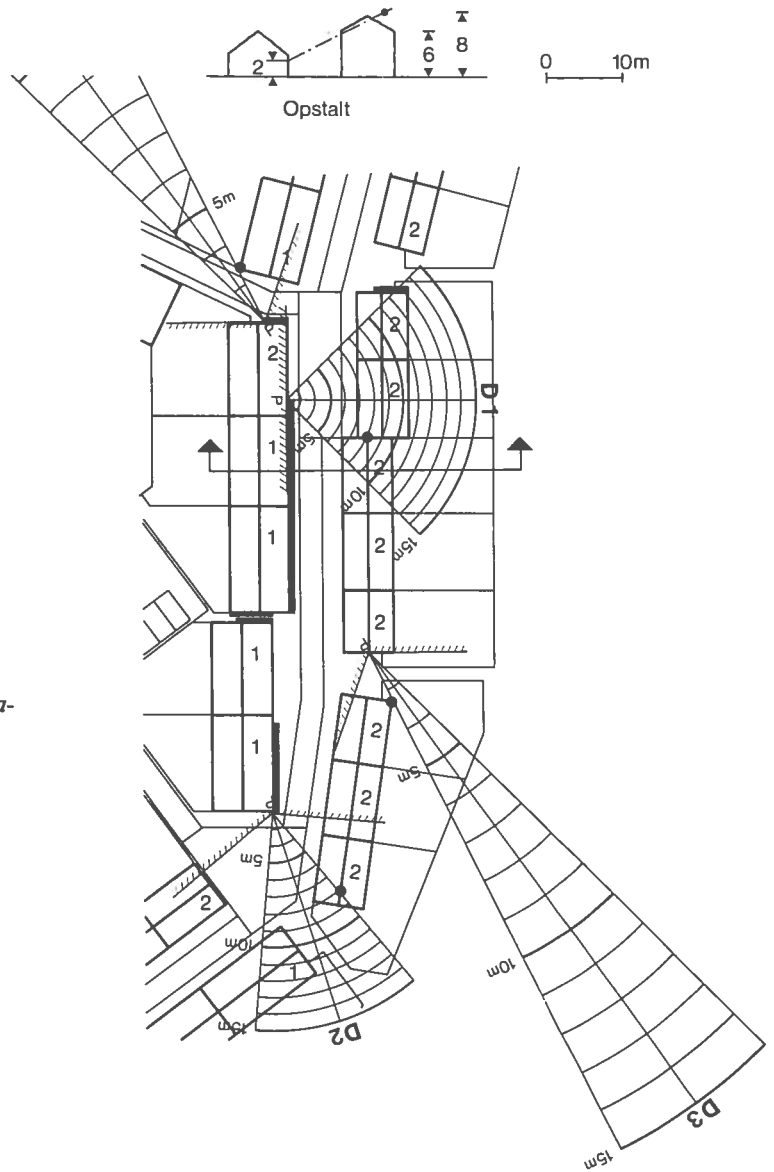


Dagslyskontrol med D3 af facaden for enden af pladsen viser, at facaden får tilfredsstillende dagslysforhold.



Dagslyskontrol med D3 af facaden over for pladsens adgangsåbning. D3 er vist i en placering, bestemt af anlægslinien og det modstående hushjørne. For facaden fra punktet P til det tværgående hus er dagslysforholdene tilfredsstillende. Resten af facaden må kontrolleres med D1 og D2.

Dagslysforholdene i en del af principmodel V er vist nedenfor for husene omkring en smal bygade, der går fra nord til syd.



Eksempel på dagslyskontrol. Principmodel V.

På planen er de facader og gavle, hvor der ikke umiddelbart kan konstateres tilfredsstillende dagslysforhold, mærket med sort kontur.

Kontrol med D1 viser, at de lave huse mod vest ikke afskærmer dagslyset for de høje huses rum mod gaden. Kontrollen viser desuden, at tre af de lave huse ikke har tilfredsstillende dagslysforhold. En mindre forøgelse af gadebredden til 8 m kunne sikre dagslysforholdene for værelser og køkkener, der vender mod gaden. Hvis gadebredden ønskes fastholdt som skitseret, bør lokalplanen have bestemmelser om, at de tre huse skal planlægges med ensidig lysadgang fra vest, eller at dagslysforholdene i beboelsesrum og køkken mod gaden skal dokumenteres ved en dagslysberegning [19].

Normalt vil det i øvrigt være sådan, at krav om tilfredsstillende dagslysforhold og krav om attraktive gade- og torverum vil give omtrent samme bygningsafstande. Derimod vil krav om tilfredsstillende solforhold på udeopholdsarealer og krav om passiv solvarmeudnyttelse føre til større byggeafstande.

Sollys

Muligheden for gode solforhold i boliger og på udeopholdsarealer skal sikres gennem lokalplanen, fordi sollys er væsentligt for beboernes trivsel.

I en tæt parcelhusbebyggelse er der ingen garanti for, at solforholdene bliver tilfredsstillende, hvis højde- og afstandsbestemmelserne for enfamiliehuse i BR-83 alene benyttes som grundlag for husenes placering. Disse bestemmelser vil i de fleste tilfælde give alt for brede gader og for ringe afstand mellem nabohusene.

Under skitseringen af rammerne for den kommende bebyggelse bør planlæggeren både sikre husene og udeopholdsarealerne en god orientering mod solen og passende højde- og afstandsforhold mellem husene.

Bebyggelsens planlagte træer på gader og pladser samt træplantningmulighederne på grundene, bør ligesom bygninger vurderes mht. skygge.

Formålet med den følgende vejledning er at give planlæggeren et grundlag for at kunne vurdere, om sollysforholdene på facader og udeopholdsarealer i den skitserede bebyggelse er tilfredsstillende.

Vejledningen er baseret på et forslag til krav til soltidens længde og anvendelsen af skyggediagrammer i skitseringsfasen. Med disse kan planlæggeren forholdsvis enkelt finde løsninger, der sikrer, at husene bliver placeret og udformet, så sollysforholdene bliver gode.

Anvendes forslaget til soltidskrav for udeopholdsarealer på passende store og dybe haveterrasser og forarealer langs sydligt orienterede facader, er der samtidig skabt forudsætning for et væsentligt solvarmetilskud i opvarmningssæsonen. Herom henvises til afsnittet om energi.

Forslag til krav til soltid for boligens rum

Undersøgelser i bl.a. Sverige [24] har vist, at beboerne generelt finder sollysforholdene tilfredsstillende, når soltiden i boligens rum ved jævndøgn – 21. marts og 23. september – mindst er som angivet nedenfor.

Soltiden er det antal timer, hvor direkte sollys kan nå ind i rummet på en skyfri dag.

De nævnte klokkeslæt er overalt angivet i sand soltid.*

I private og fælles opholdsrum bør der være 4-5 timers soltid, og der skal *mindst være 3 timers soltid*. Soltiden skal omfatte kl. 14.00. Huse med opholdsrum mod øst-sydøst må, som en konsekvens heraf, sikres eftermiddagssol fra vinduer mod syd eller vest.

I beboelsesrum i øvrigt skal der være *mindst 2½ timers soltid og sol før kl. 14.00*. I huse med flere beboelsesrum kan et af disse placeres uden at kravet om sollys opfyldes.

* Klokkeslæt i sand soltid svarer til, at solen står stik syd kl. 12.00. Normaltid (NT) adskiller sig fra sand soltid (SS) afhængig af stedets længdegrad og dato:

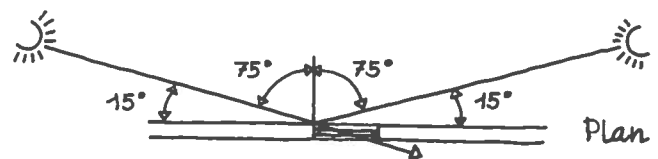
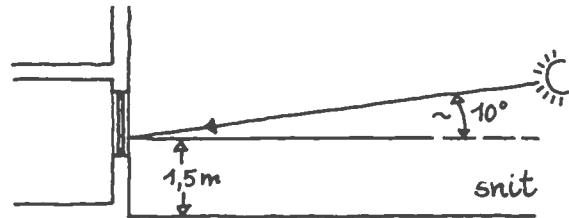
Dato	København	Ringkøbing
21.3.	NT = SS + 17 min.	NT = SS + 34 min.
21.6.	NT = SS + 12 min.	NT = SS + 29 min.
21.9.	NT = SS + 3 min.	NT = SS + 20 min.

Ved sommertid (fra uge 13 til uge 38) tillægges 60 min.

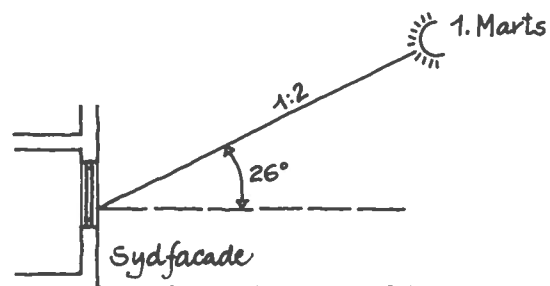
I køkkener skal der være *mindst 2 timers soltid og sol før kl. 14.00*. Køkkener, der kun kan få vinduer mod nord ($\pm 60^\circ$) er utilfredsstillende solbelyst.

De nævnte soltider skal gælde for alle punkter på en facade, der ligger *1,5 m over terræn*.

Soltiden medregnes – på grund af vægtykkelsen – først når vinklen mellem facaden og retningen til solen er *større end ca. 15°* , og først når solen kommer *højere end ca. 10° over horisonten*.



For facader med orientering *lige omkring syd ($\pm 30^\circ$)*, foreslås et yderligere krav om ca. *3 timers soltid fra 1. marts*, hvilket samtidig sikrer tilfredsstillende dagslysforhold. Kravet er opfyldt, hvis højdegrænseplanets hældning højst er 1:2, som vist på figuren.

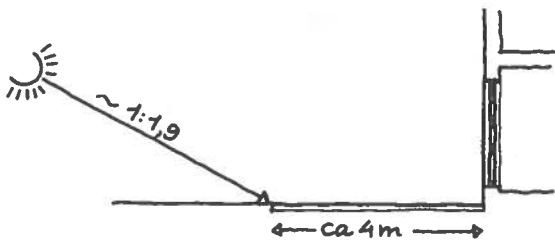


Forslag til krav til soltid på udeopholdsarealer

Private og fælles udeopholdsarealer kan normalt benyttes fra sidst i maj til sidst i september. Brugen af udearealer er størst sidst i juni [11]. For opholdsarealer bør der derfor stilles krav til soltid ved jævndøgn og særlige krav ved sommersonhverv den 21. juni, som angivet nedenfor.

Fælles opholdspladser, legepladser samt privat opholdsareal på grundene skal have en samlet soltid på *5 timer mellem ca. kl. 9.00 og ca. kl. 17.00 ved jævndøgn*. Der skal desuden være sol på mindst ét privat areal ved boligen *frem til kl. 17.00 ved sommersonhverv*. Det sidste krav skyldes hensyn til brug på hverdage efter arbejdstid.

Kravene kan i mange tilfælde kun opfyldes ved at etablere, både et terrasseareal med formiddagssol og et areal med eftermiddagssol. Hvor husene ligger tæt på en smal gade, kan husene på gadens øst- og nordside opfylde kravet med en al-



tan mod gaden eller terrasseareal i baghaven. Normalt bør det sydvestligste opholdsareal være mindst 20 m² og have en dybde mod huset på ca. 4 m.

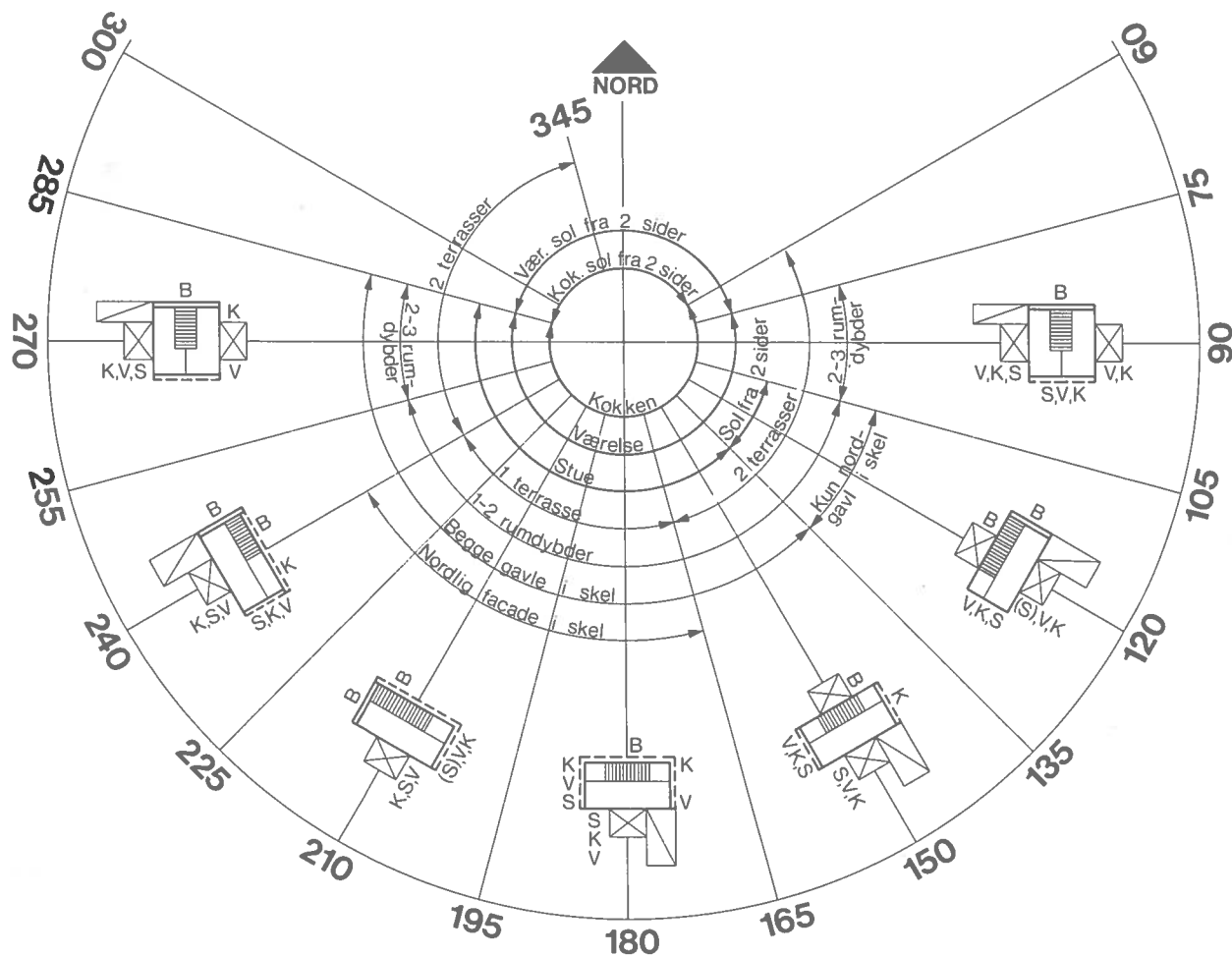
Orientering af husene

Alene husenes orientering medfører nogle bindinger og muligheder i forbindelse med valg af planløsning for bolig og udeopholdsareal.

Ud fra vejledningens forslag til soltider for beboelsesrum og terrasser med forskellige orienteringer kan man vurdere, hvordan husenes orientering påvirker mulighederne for at kombinere stue, køkken, værelser og birum til gode planløsninger. Rimeligt gode terrasseplaceringer, tilbygnings- og sammenbygningsmuligheder kan samtidig vurderes ud fra planer om boligstørrelse, antal etager, husdybder og tæthed i boligområdet.

I figuren er nogle af de nævnte forhold vist i en forenklet form med husets orientering som den variable. Forholdene er belyst med angivelse af retningsgrænser og skitser af forskellige løsningsmuligheder.

I skitserne er terrasserne placeret op til husets langside. Gode sollysforhold kan imidlertid sikres ved at placere udeopholdsarealer i en vis afstand fra huset eller eventuelt på en altan.



Husorienteringens indflydelse på boligens planløsning, tilbygnings- og sammenbygningsmuligheder samt placering af nødvendige udeopholdspladser.

Huse mod øst-sydøst og gaderetninger fra syd-sydvest til nord-nord-øst giver de dårligste solforhold.

Signaturforklaring

- Birum uden sol
- Tilbygning
- Terrasse

- Væg med vinduer
- Væg der bedst kan ligge i naboskel
- Væg der evt. kan ligge i naboskel
- Birum
- Køkken
- Værelse
- Stue

Kontrol af soltider med skyggediagrammer

Under skitseringsfasen er skyggediagrammer et nyttigt værktøj til vurdering af sollysforholdene i boliger og på terrasser.

I det følgende beskrives diagrammernes opbygning og fremgangsmåden ved deres anvendelse.

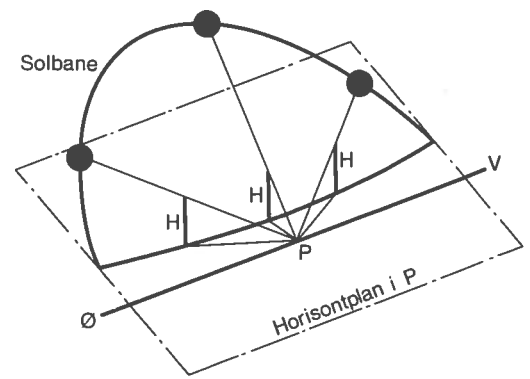
Skyggediagrammerne findes som bilag bag i rapporten, både som transparente diagrammer i mål 1:1000 (bilag 2) og på kalkepapir i mål 1:500 (bilag 3-5), hvorefter der kan laves transparenter efter behov.

Ved hjælp af diagrammerne kan aflæses, hvornår der er sol på vinduer og terrasser. De konstaterede soltider kan derefter sammenholdes med kravene til soltider.

Opbygningen

Et skyggediagram angiver, hvor en pæl af en given højde (H i den følgende figur) skal anbringes i løbet af dagen, for at skyggen af pælens top netop rører et *fast punkt P*, betegnet *kontrolpunktet*.

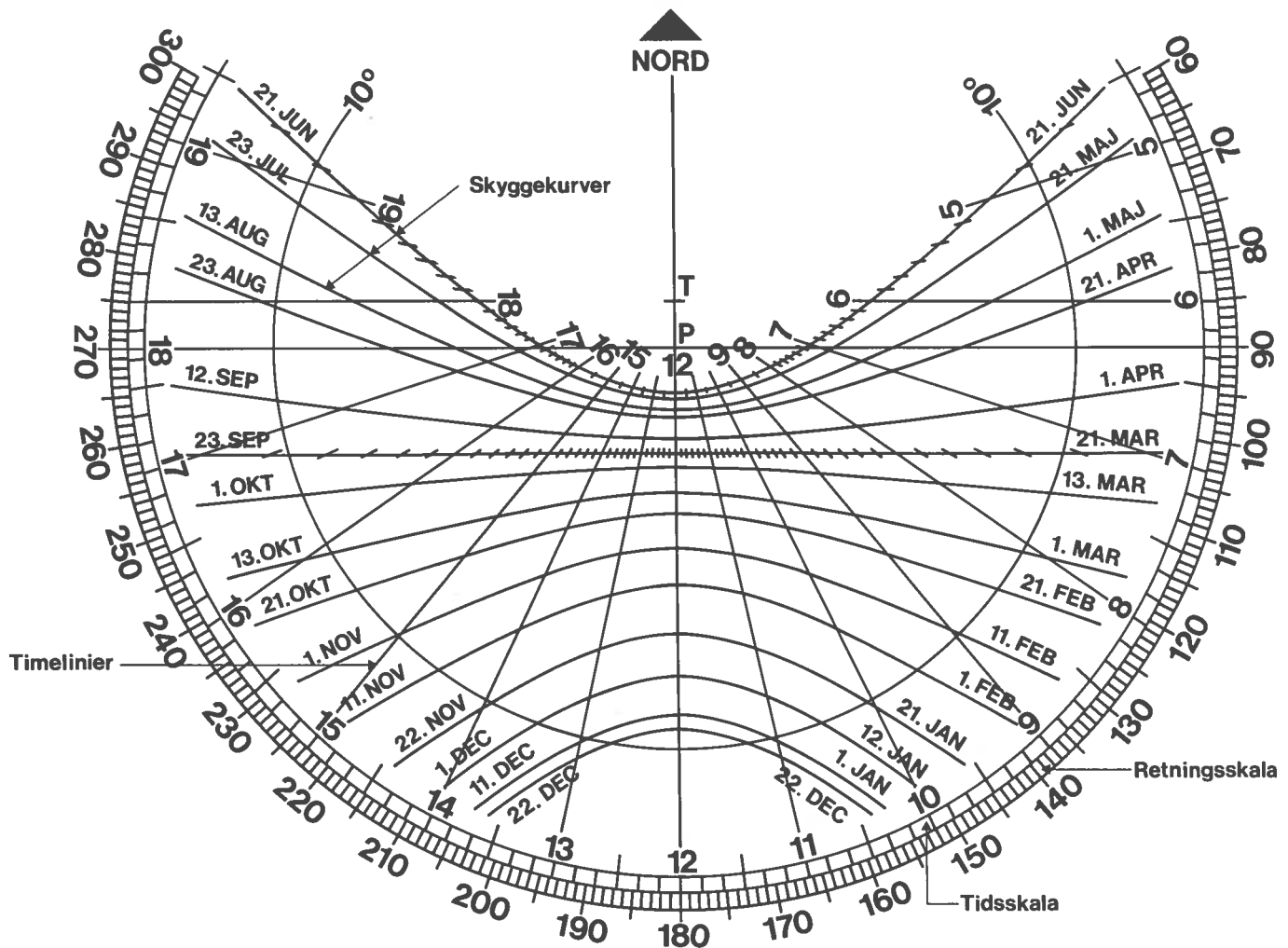
Kurven, som pælens fodpunkt gennemløber i det vandrette plan gennem P, kaldes *skyggekurven* for højden H.



Et skyggediagram angiver også, hvor skyggen af en fast pæl falder i et vandret plan i løbet af dagen, hvilket benyttes ved konstruktion af slagskygger.

I den næste figur er vist et skyggediagram i målestok 1:1000 for en 10 m høj skyggegive med skyggekurver for den 21. dag i alle årets måneder og for den 1. dag i månederne fra oktober til maj.

Ved jævndøgn, hvor solen står lige over ækvator, bliver skyggekurven en ret linie. For alle andre datoer er der tale om krumme kurver.



Skyggediagram for hele året for højden 10 m over P. Målestok 1:1000. Breddegrad 56° N.

For et punkt på en skyggekurve aflæses solretningen, hvor radien fra P gennem punktet på kurven skærer retningsskalaen.

De optrukne linier, der udstråler fra punkt T (forskelligt fra punkt P) mod tidsskalaen, angiver tidspunktet for punkter på skyggekurverne.

Cirklen med centrum i P angiver punkter med 10° solhøjde over horisonten. Ved at op- eller nedfotografere dette diagram kan der fremstilles transparente diagrammer for andre højder og andre målestoksforhold. De to øverste diagrammer i bilag 2 i mål 1:1000 benyttes ved skyggegive med højder på 6,5 m over P (huse i 2 eller 1½ etage) og 4 m over P (huse i 1 etage).

Krav til sollys 1,5 m oppe på facader er formuleret som krav til soltid ved jævndøgn, og for terrasser som soltid både ved jævndøgn og ved sommertilværv. For disse to datoer er konstrueret skyggediagrammer for afskærmninger med højder op til 15 m over P.

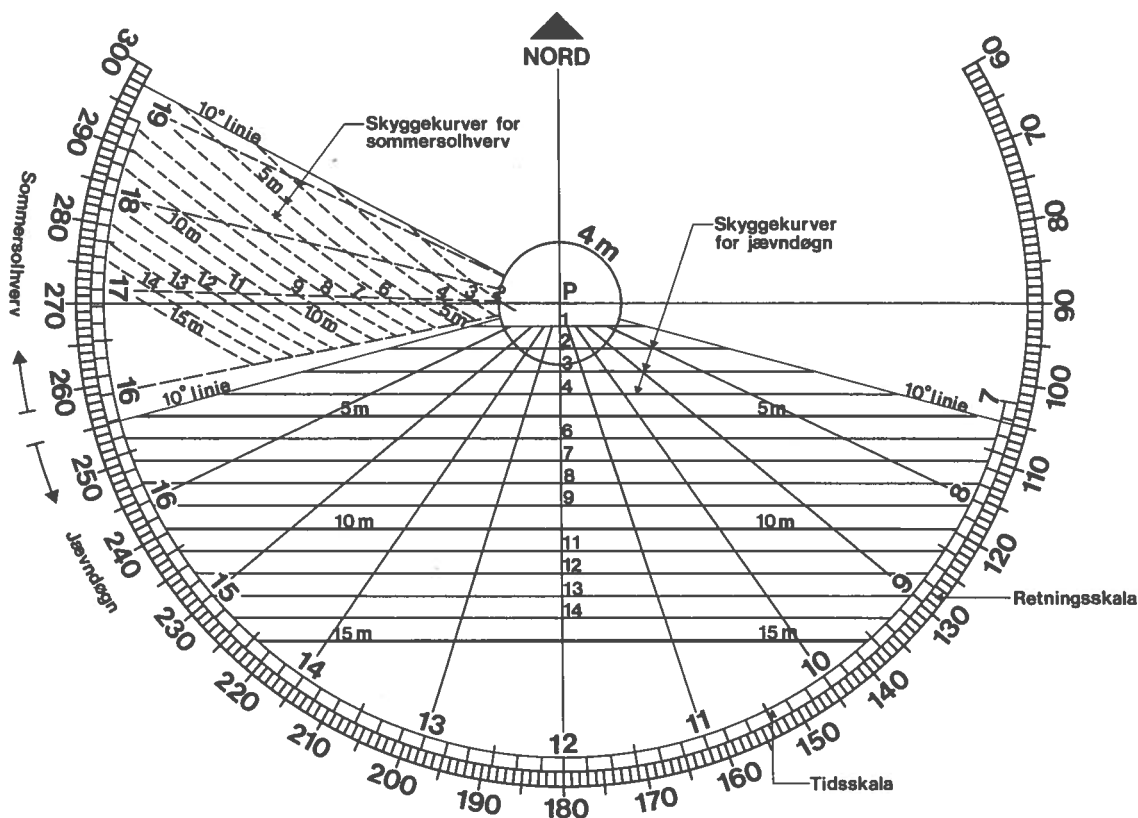
Skyggekurverne for jævndøgn er rette øst-vestgående linier vist med fuldt optrukket streg. Tidsskalaen for jævndøgn går fra ca. kl. 7 til ca. kl. 17 for at omfatte alle solretninger, hvor solen er mere end ca. 10° over horisonten.

Skyggekurverne for sommertilværv er vist med punkterede streger, men kun fra sidst på eftermiddagen og frem til ca. kl. 19.00.

Retningskalaen fra 60° til 300° og de to tidsskalaer langs diagrammets omkreds viser, hvornår solen står i en bestemt retning i forhold til kontrolpunktet P i diagrammets centrum.

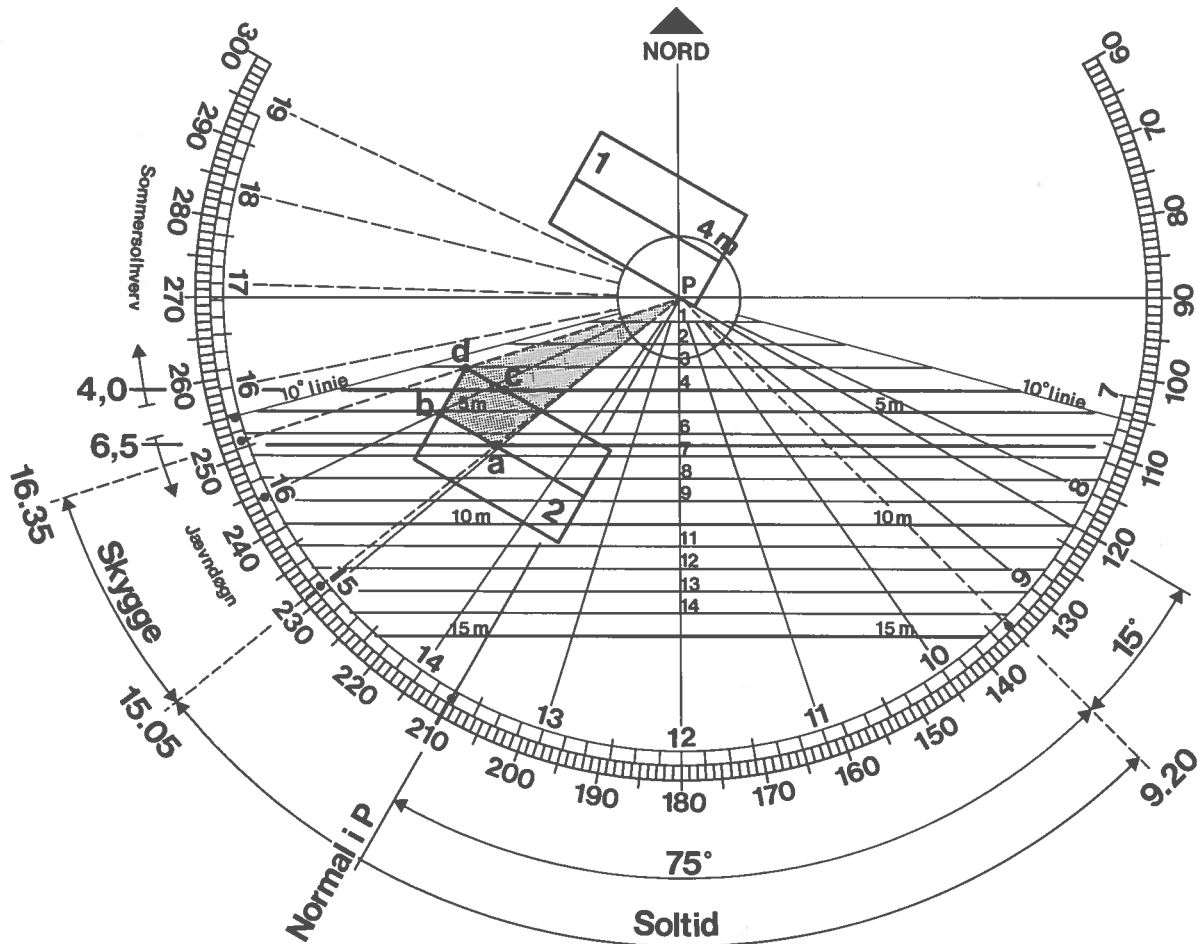
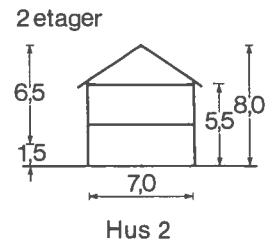
I den indlagte transparente udgave af skyggediagrammerne er skyggekurverne røde og de øvrige streger blå, så de lettere kan skelnes fra en underliggende skitse af bebyggelsen.

Diagrammernes skyggekurver er tegnet for breddegraden 56° N - fra Helsingør til Hvide Sande - men kan bruges generelt for Danmark.



Generelt skyggediagram for 56° N ved jævndøgn og sommertilværv, med skyggekurver fra 2 m til 15 m over P. Mål 1:500 (bilag 3).

Fremgangsmåde ved kontrol af soltid på en vinduesfacade



Eksempel på kontrol af soltiden på en vinduesfacade i hus 1, når et 8 m højt, skyggegivende hus 2 ligger, som vist (anvendelse af bilag 3). I figuren er skyggekurverne for sommarsolhverv udeladt, fordi disse ikke benyttes ved kontrol af vinduesfacader.

Diagrammets anvendelse til kontrol af soltid på en vinduesfacade fremgår af den følgende beskrivelse sammenholdt med eksemplet i ovenstående figur.

1. Læg diagrammet på planen med punkt P sammenfaldende med det punkt på facaden, der ønskes undersøgt og med nordpilen i samme retning, som på planen.

I eksemplet startes ca. 1 m fra hjørnet, hvor det første vindue begynder.

2. Beregn højden af den skyggende bygnings rygningsslinie og tagfodslinie over P. P ligger 1,5 m over terrænet. På hældende terræn tages hensyn til højdeforskellen.

I eksemplet er der regnet med vandret terræn, og højden over P er 6,5 m for tagryggen (pkt. a og b) og 4 m for tagfoden (pkt. c og d).

3. Find de to røde skyggekurver på diagrammet, der svarer til de højder, der lige er beregnet.

I eksemplet er de to højdekurver for 4,0 og 6,5 m trukket kraftigt op.

4. Herefter kan det ses, hvornår på dagen, der falder skygge i P. Når en bygningslinje i planen ligger nord for sin tilsvarende højdekurve, betyder det, at der falder skygge i en periode, der bestemmes af retningen fra P til skæringspunktet mellem bygningslinjen og den tilsvarende højdekurve og retningen fra P til det nordligste endepunkt af bygningslinjen. Den tid, hvor solen ikke er mindst 10° over horisonten, og den tid, hvor vinklen mellem facaden og solretningen er mindre end 15°, regnes ikke med i soltiden (se figuren side 62).

I eksemplet vil tagryggen skygge P fra 15.05 (punkt. a) til 16.00 (pkt. b), og tagfoden vil skygge fra 15.55 (pkt. c) til 16.35 (pkt. d). Sammenlagt vil P ligge i skygge fra 15.05 (pkt. a) til 16.35 (pkt. d). I eksemplet kan også ses, at vinklen mellem facaden og solretningen først kommer over 15° kl. 9.20, samt at solen når 10° under horisonten kl. 16.50.

Soltiden i P er summen af perioden fra 9.20 til 15.05 og den korte periode fra 16.35 til 16.50 – i alt ca. 6 timer.

5. Den samlede soltid i P er nu fundet og kan sammenholdes med kravene til soltid.

I eksemplet er soltiden 6 timer. Sammenholdt med kravet om 4 timers soltid, der omfatter kl. 14.00, er konklusionen, at P har meget gode solforhold.

6. Herefter kontrolleres resten af facaden ved at forskyde diagrammet oven på planen, så P følger facadelinien. Under kontrolprocessen vurderes, om solforholdene ændrer sig til det værre eller det bedre for de dele af facaden, der passerer.

Fremgangsmåde ved kontrol af soltid på terrasser

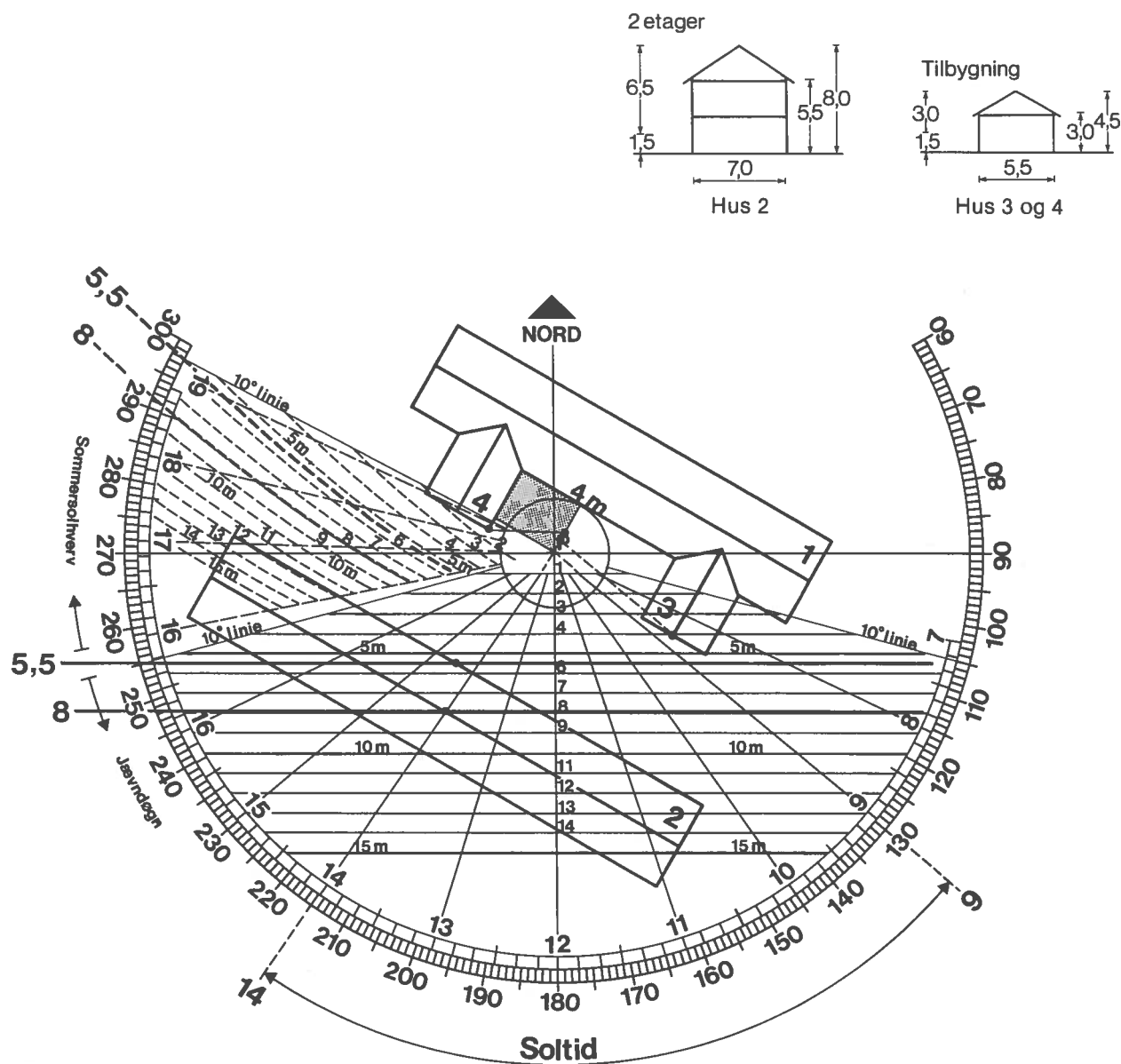
Afprøvningen går ud på at kontrollere, om der på grunden kan etableres et eller om nødvendigt to gode terrassearealer.

Terrassen med eftermiddagssol bør være mindst 20 m² og lige ud for opholdsrum eller køkken. Arealerne bør have mulighed for sollys i sammenlagt 5 timer mellem kl. 9.00 og 17.00 ved jævndøgn *samt* sol indtil kl. 17.00 ved sommersolhverv.

Bemærk, at sand soltid kl. 17.00 d. 21.6. svarer til, at uret, stillet efter sommertid, viser 18.12 i København og 18.29 i Ringkøbing.

Skyggediagrammet anvendes principielt på samme måde som ved afprøvning af vinduesfacadernes sollysforhold, men med den vigtige forskel, at højderne måles mellem terrasseplan og skyggegivende bygningslinier. I vandret terræn er højderne de samme som de skyggende bygningsliniers højde over terræn.

Ved en kontrol undersøges det planlagte terrasseareal både for skygger fra modstående bygninger og for skygger fra bygninger, der støder op til huset.



Eksempel på kontrol af soltiden for et 4 m dybt terrasseareal (rastet) placeret foran hus 1, mellem to lave tilbygninger (anvendelse af bilag 3). Terrassen kan skygges af de modstående 2-etages rækkehuse og de to tilbygninger. Diagrammet i figuren er vist i en position til kontrol af skyggevirksomheden fra husrække 2.

Diagrammets anvendelse til kontrol af soltiden på terrassearealet fremgår af den følgende beskrivelse sammenholdt med eksemplet i ovenstående figur på side 67.

1. Læg diagrammet på planen med centrum *P* på det punkt af terrassens begrænsningslinie, der er nærmest det modstående hus. Nordpilen på diagram og plan skal vende i samme retning.

I eksemplet undersøges først terrassens sydøstligste hjørne – 4 m fra hus 1 og 5 m fra hus 4, svarende til en terrasse på 20 m² – for skygge fra hus 2. Diagrammet har en cirkel med radius på 4 m og centrum i *P* til hjælp ved placering på planen.

2. Højden af den skyggende bygnings tagryg – og evt. også tagfod – over terrasseniveau beregnes.

I eksemplet ligger tagryggen 8 m og tagfoden 5,5 m over terrassen.

3. På diagrammet findes de tilsvarende højdekurver både for jævndøgn (vandrette linier med fuld streg) og for sommervolv (krumme punkterede linier).

I eksemplet er de fire højdekurver trukket kraftigt op.

4. Herefter kan ses, hvornår der falder skygge i *P* på de to dage.

I eksemplet vil tagryggen på hus 2 først kaste skygge i *P* kl. 14.00. Hus 2 ligger helt syd for solhvervskurverne, så kravet om sol frem til kl. 17.00 på denne dato er opfyldt. Da soltiden for terrasser først medregnes fra kl. 9.00, er soltiden 5 timer fra kl. 9.00 til kl. 14.00, og solkravet er opfyldt med den viste afstand fra det kontrollerede punkt.

5. Herefter kontrolleres resten af terrassens begrænsningslinie ved at forskyde diagrammet på planen, så *P* følger begrænsningen – eller så 4 m cirklen berører facaden bag terrassen.

I eksemplet er hus 2 parallelt med terrassens forkant, så soltiden for de andre punkter er også 5 timer.

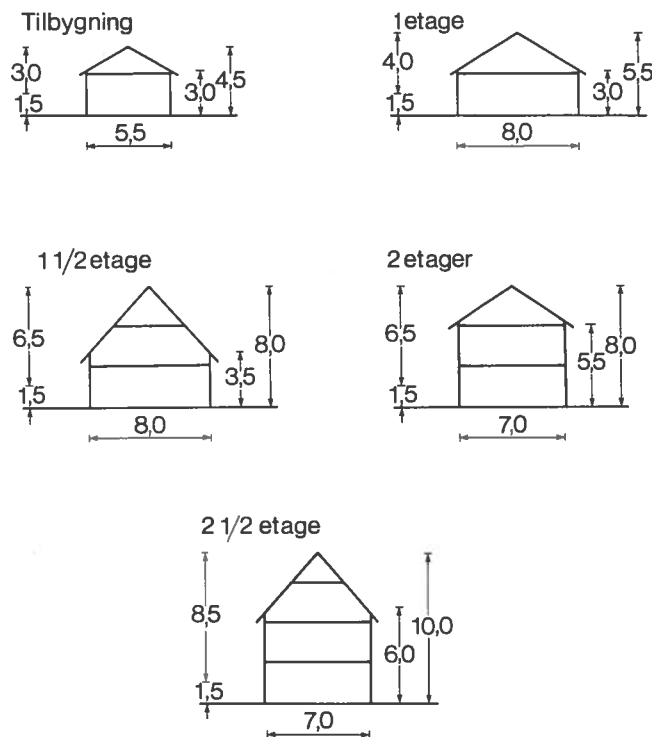
6. Skygger fra bygninger op til terrassen kontrolleres efter samme fremgangsmåde, som er omtalt i det foregående.

Ved en flytning af diagrammet ses det, at skyggen fra tagryggen med højden 4,5 m på tilbygningen – hus 3 – forsvinder fra terrassen kl. 9.00. Derimod vil tagfoden med højde 3 m på tilbygningen – hus 4 – skygge det meste af terrassen kl. 17.00 ved sommervolv. For at opnå tilfredsstillende solforhold bør terrassens længde langs hus 1 derfor være ca. 10 m.

Skyggediagrammer for almindelige husprofiler

Af den forudgående beskrivelse fremgår det, at anvendelsen af det generelle skyggediagram kan være tidskrævende.

I starten af skitseringen, hvor man hurtigt vil undersøge mulighederne med forskellige hustyper, før man kommer for langt med udformningen, kan man prøve sig frem med et begrænset udvalg af skyggediagrammer for nogle almindeligt forekommende husprofiler, som vist i figuren nedenfor.



Almindeligt anvendte husprofiler i tæt parcelhusbebyggelse. Tværsnit 1:500.

For huse med taghældninger omkring 30° skal der tages hensyn til skyggen fra både tagryg og tagfod. For huse med taghældning mellem 45° og 50° er det kun nødvendigt at kontrollere tagryggens placering.

Kan et 8 m højt hus i 2 etager placeres uden at medføre skyggegener, kan et 8 m højt hus i 1 1/2 etage også placeres med samme afstand til rygningslinien.

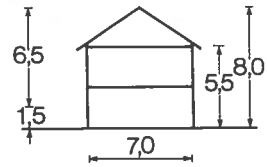
Krav til soltider for facader og mindst 4 m dybe terrasser bør være opfyldt for facadeorienteringer mellem 75° og 285°.

Ud fra dette krav er konstrueret en afstandsindikator med kontrolkurver, der angiver mindste afstand fra facaden med foranliggende 4 m dyb terrasse til rygningslinien på modstående, parallelle huse med højderne 10 m, 8 m, 5,5 m og 4,5 m over terrassen (bilag 2 i mål 1:1000 og bilag 3 i mål 1:500).

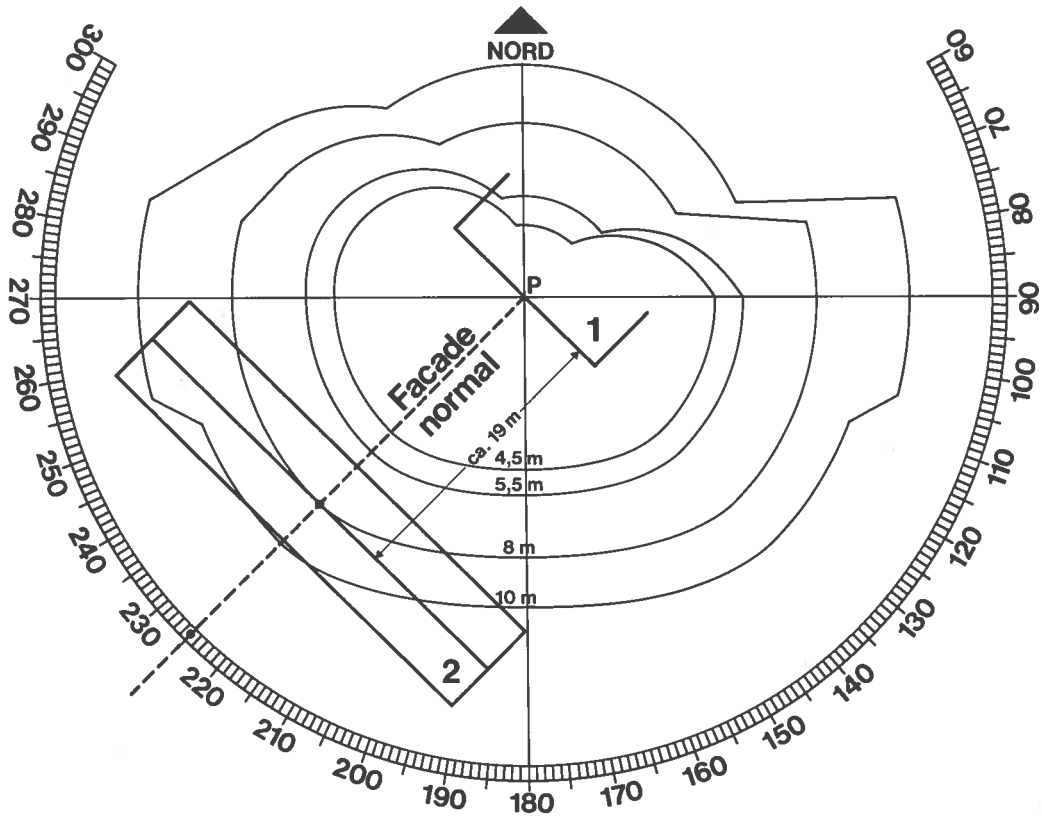
Afstandsindikatoren placeres altid med *P* i de facadelinier, der skal kontrolleres, og med nordpil i samme retning, som på planen. Den mindste, vinkelrette afstand fra facaden til den modstående rygning aflæses, hvor facadenormalen i *P* skærer kontrolkurven for rygningshøjden, som vist i eksemplet med et 8 m højt hus.

Bemærk, at det er hele hushøjden der benyttes ligesom ved en kontrol af soltid på terrasser.

2 etager



Hus 2



Afstandsindikator med kurver til afstandskontrol for rygningshøjderne 10 m, 8 m, 5,5 m og 4,5 m. (anvendelse af bilag 3).

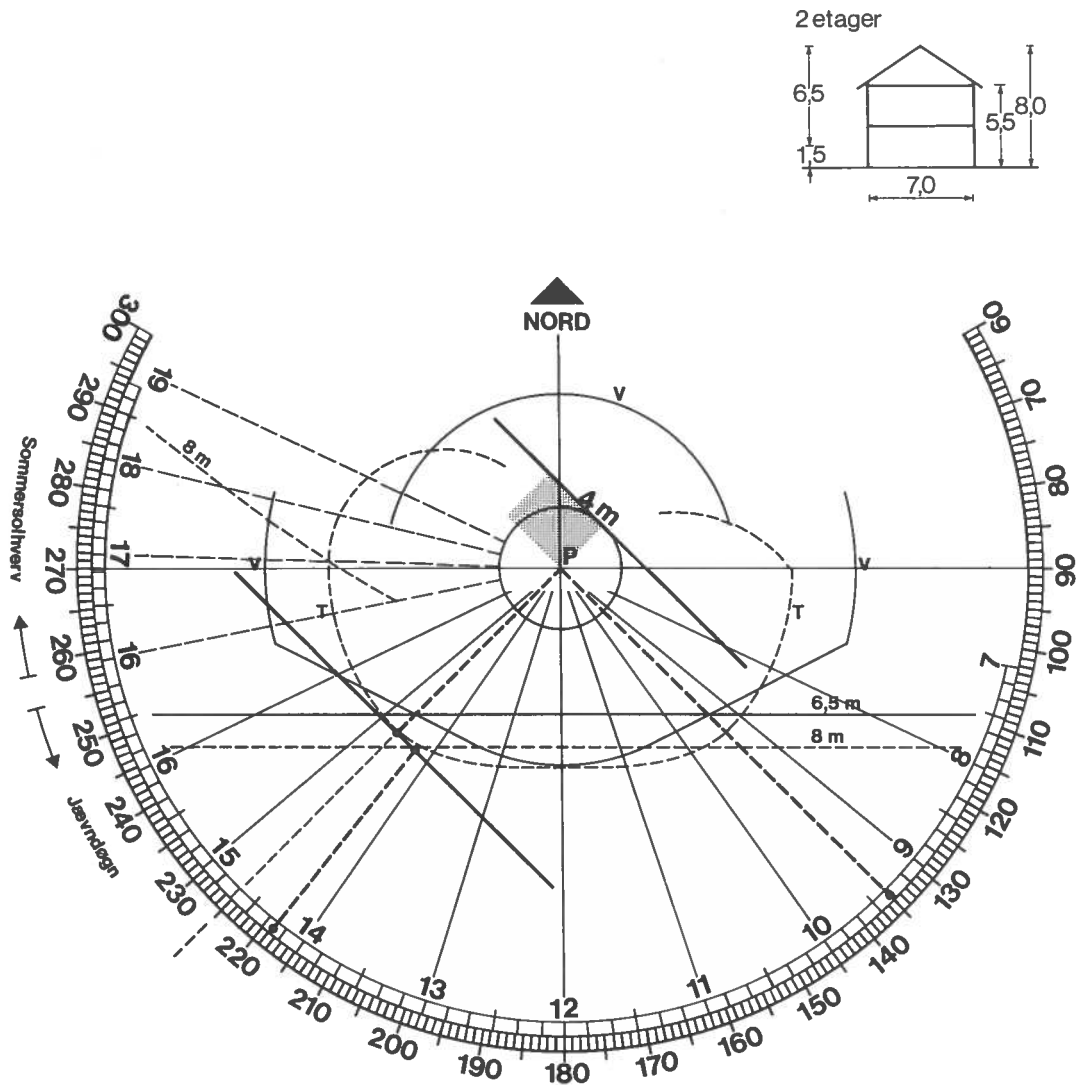
I figuren er vist et eksempel, hvor den mindste afstand fra en facade med orientering mod sydvest (225 °) til en modstående parallel 8 m høj tagryg er ca. 19 m.

Ved hjælp af afstandsindikatoren kan man med en enkelt kontrol se, om samtlige foreslåede krav til sollysforholdene – og dermed også dagslysforholdene – er opfyldt.

Hvis afstandene i den skitserede plan er mindre end de afstande, der fremgår af afstandsindikatoren, skal der foretages en nøjere kontrol med skyggediagram, hvor soltiden kan aflæses (bilag 2 i mål 1:1000 og bilag 4 og 5 i mål 1:500).

For hver af de oven for omtalte hustyper er udarbejdet en afstandsindikator og et skyggediagram i mål 1:500.

Udover de tidligere beskrevne skyggekurver for jævndøgn og sommertid, er der på hvert diagram tegnet en indikatorkurve til vindueskontrol (V) med fuld streg og en indikatorkurve til terrassekontrol (T) med punkteret streg, som vist i nedenstående figur for et 8 m højt hus.



Kombineret afstandsindikator og skyggediagram for et 8 m højt hus. Mål 1:500 (anvendelse af bilag 4).

Skyggekurverne for tagryg og tagfod samt indikatoren for vindueskontrol anvendes som tidligere beskrevet.

Indikatoren for terrassekontrol skal placeres med P i terrassens ydre begrænsningslinje. For terrasser langs facader mod øst over syd til vest bør hjælpecirklen 4 m fra P kun lige berøre facaden.

I figuren er vist et eksempel på kontrol af en terrasse langs en sydvestvendt facade. Med den viste placering af den modstående rygningsslinje – i en afstand af ca. 15 m fra P og 19 m fra facaden – er der sol mindst fra kl. 9.20 til kl. 14.15 ved jævndøgn. Soltiden er altså næsten 5 timer.

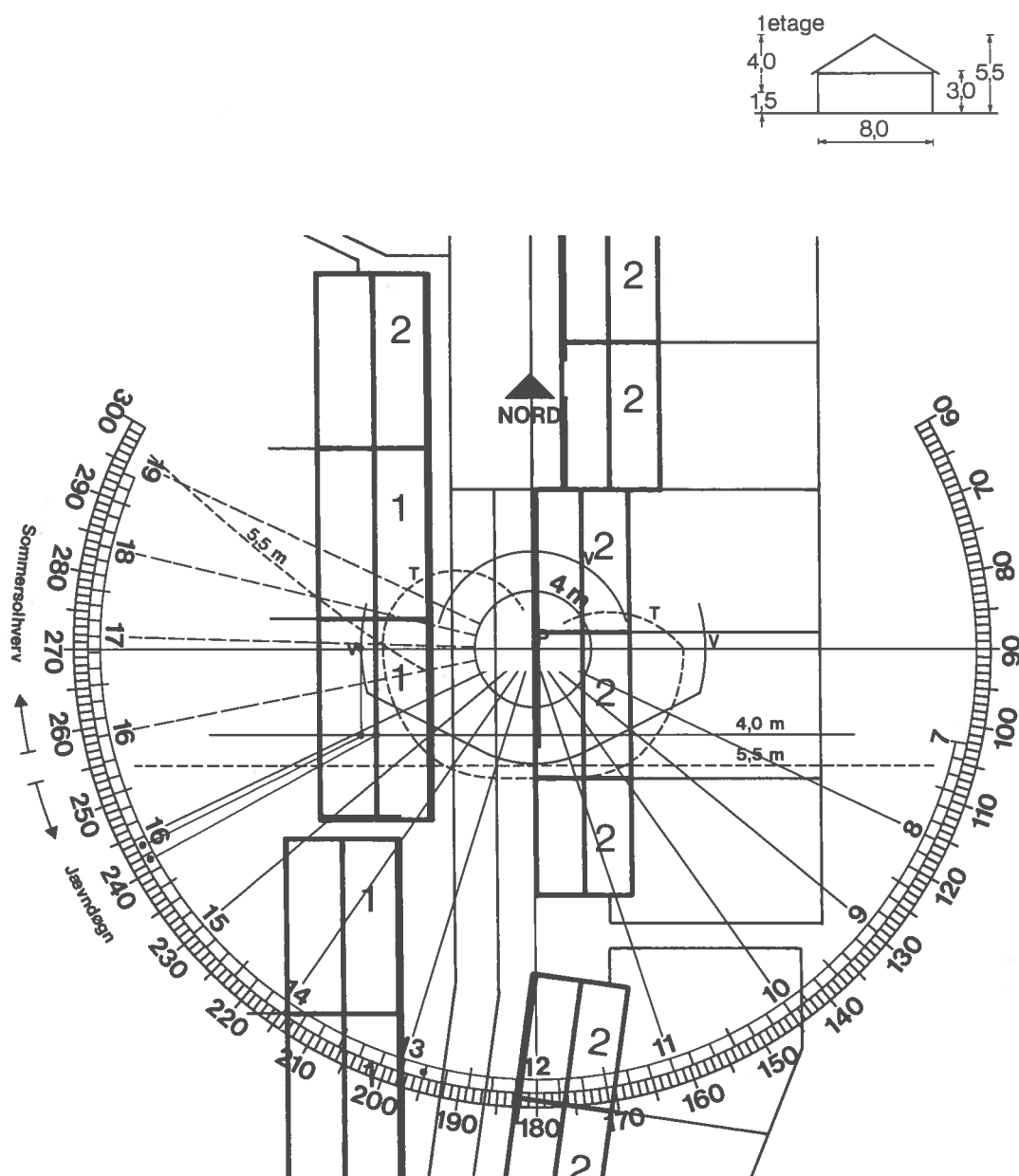
Eksempel på soltidskontrol. Principmodel V

I principmodellerne indgår hensynet til sol- og dagslysforholdene med forskellig vægt.

I nedenstående figur vises resultatet af en soltidskontrol af facaderne langs med en smal bygade i principmodel V.

Kontrollen afslører, at bygaden ikke vil få helt tilfredsstillende solforhold. Bygaden er imidlertid planlagt med særlig henblik på at opnå et afskærmet og varieret gademiljø.

Sol- og dagslyskontrol muliggør en mere rationel afvejning mellem ønsket om gode sol- og dagslysforhold og ønsket om et tæt, bymæssigt gademiljø.



Sollyskontrol af vinduer og forarealer ud mod bygaden i principmodel V.

På planen er diagrammet for 1-etages huse (bilag 5) placeret til en vindueskontrol af den vestvendte facade ud for den smalleste strækning af gaden.

De facader, der ikke får opfyldt kravene til soltid, er tegnet med kraftig streg. I halvdelen af de høje huse øst for gaden, vil sollysforsholdene i stuens rum mod gaden ikke være helt tilfredsstillende, da soltiden er lidt under 3 timer (fra 12.50 til 15.45).

Ved en afprøvning med diagrammet for hus i to etager (bilag 4) ses det, at med den viste gadebredde på 7 til 9 m vil de lave huse vest for gaden få dårlige solforhold, da soltiden er lidt under 2 timer (fra 9.15 til 11.10). En soltid på 3 timer ville kræve en gadebredde på ca. 15 m.

Forarealet øst for gaden vil kun få soltider på ca. 2½ time ved jævndøgn og sol til kl. 16 ved sommersolhverv. En tilladelse til balkon mod gaden og mindst 15 m dybe østvendte haver kan imidlertid forbedre udeopholdsmulighederne mht. solforhold.

Hvis forudsætningen for planen havde været et krav om mindst 2½ times soltid på 2 m dybe forarealer langs begge facader, skulle bygningsafstanden mindst være ca. 10 m.

Energi

Gennem lokalplaner kan kommunen tage energimæssige hensyn ved udformningen af boligområder, og i tætte parcelhusbebyggelser kan det lade sig gøre at sikre, eller give mulighed for, besparelser i energiforbruget til rumopvarmning.

Det kan ske ved at give husene en god solorientering og sikre soltiden på facader, så solvarmen kan udnyttes, samt ved at *tillade* eller *kræve*, at husene skal være sammenbyggede og i mere end 1 etage af hensyn til varmetabet.

Den energi, som skal leveres af husets opvarmningssystem til rummenes opvarmning, kan beregnes. Den fremkommer ved at trække den udnyttelige del af det interne varmetilskud og solindfaldet gennem vinduerne fra varmetabet i fyringssæsonen.

Under skitseringen får planlæggeren brug for at kunne vurdere størrelsesordenen af mulige energibesparelser ved alternative udformninger. I det følgende gives nogle retningslinier og størrelsesordener for de energimæssige virkninger.

Planlægning af tæt bebyggelse bør ikke alene ske med henblik på et lavt energiforbrug i husene og en rentabel, kollektiv varmforsyning. Ønsket om solvarmetilskud, der fører til en lav og åben bebyggelse med ensartet orienterede huse, bør fx afvejes med ønsket om at opnå et bymæssigt miljø i en tættere bebyggelse.

Det anbefales at inddrage den tekniske forvaltning, og om nødvendigt specialister i energiplanlægning, både i målsætningen og skitseringen. Dette tidlige samarbejde er især vigtigt, hvis boligområdet skal forsynes med fjernvarme, eller hvis mulighederne ønskes holdt åbne for en senere udnyttelse af vedvarende energi.

Varmetab

Forskelle i varmetab på grund af forskel i bygningsform (antal etager, længde, dybde og overfladevariation) og bygningsstype (fritliggende eller sammenbygget) er beskrevet i Planstyrelsens rapporter om boligområdets varmforsyning [4].

For huse, der er ens mht. form, type, vinduesprocent og isoleringsgrad, er *varmetabet omtrent proportionalt med etagearealet*. Fx har et fritliggende etplanshus på 140 m² ca. 90 pct. større varmetab end det tilsvarende hus på 70 m².

For huse med samme etageareal, vinduesareal og isoleringsgrad er forskellene i varmetab bestemt af *etageantallet* (formen) og *graden af sammenbygning* (typen), som angivet i det følgende skema over varmetabet for huse på 140 m².

I de følgende sammenligninger af varmetab er et fritliggende etplanshus på 140 m² benyttet som reference. Varmetab og forskelle i varmetab eller varmetilskud er angivet i pct. af referencehusets varmetab fra oktober til april på ca. 17000 kWh. Forudsættes individuel fyring med olie, svarer en besparelse på 1 pct. af referencehusets varmetab til en årlig ned-

	1 etage	2 etager	1½ etage
Fritliggende	100	95	93
Rækkehus	94	85	82

Varmetab i pct. af referencehusets varmetab for huse på 140 m² af forskellig form og type.

sættelse af olieforbruget med ca. 20 liter, eller ca. 70 kr. i 1983-priser.

Af skemaet ses det, at en *ændring i etageantallet* for fritliggende huse fra 1 etage til 1½ eller 2 etager giver en vis besparelse (5–7 pct.), og at *sammenbygning*, afhængigt af husform, giver en noget større besparelse (6–11 pct.). *Rækkehuse* i 1½ etage giver den største samlede besparelse (18 pct.) i forhold til referencehusets varmetab. En yderligere forøgelse af etageantallet giver væsentligt mindre besparelser [4].

Varmetilskud fra solindfald

Varmetilskuddet fra solindfald gennem vinduer kaldes passiv (gratis) solvarme i modsætning til den aktive solvarme, der kan opnås, fx med solfangere og lagertanke.

Mulighederne for at udnytte solindfald gennem vinduer fastlægges under planlægningen ved orientering af husene og ved fastlæggelsen af afskærmningsvinklerne for vinduer i stueetagen. Ved afskærmningsvinklen forstås vinklen mellem vandret og højdegrænseplanet, der udgår fra en linie på facaden 1,5 m over terræn.

Hvor godt planens muligheder udnyttes afhænger af det enkelte byggeprojekt, der fastlægger husets samlede glasareal, vinduernes fordeling, rudetypen, husets egen vinduesafskærmning, de indvendige konstruktioners varmeakkumuleringsevne og varmeanlæggets udformning.

For referencehuset – et 140 m² fritliggende etplanshus – udgør det udnyttelige varmetilskud fra solindfald mindst 10 pct. af husets varmetab. Forudsætningen er, at huset har et normalt fordelt glasareal på 12 pct. af etagearealet, almindelige 2-lags ruder uden skodder eller anden afskærmning samt indvendige vægge med en varmeakkumuleringsevne som letbeton.

I almindelighed gælder det, at en forøgelse af vinduesarealet ikke giver lavere energiforbrug, fordi solvarmetilskuddet ikke kan opveje vinduets varmetab.

Kun under usædvanligt gunstige omstændigheder, med fri horisont og sydorientering ($\pm 30^\circ$), opnås en lille energimæssig gevinst med 2-lags ruder i vinduer uden isoleringsskodder [45].

Det vinduesareal, der under alle omstændigheder er nødvendigt af hensyn til udsyn samt sol- og dagslyskrav, er energimæssigt bedst placeret i husenes sydligst orienterede facader.

Det følgende skema angiver, hvor meget solvarmetilskuddet ændrer sig for almindelige husformer og -typer som følge af overgang fra en afskærmningsvinkel på ca. 20° i tæt bebyggelse til fri horisont, og som følge af en drejning fra øst-vest orientering til nord-syd orientering.

Ved beregningen af tilskuddene er husene forudsat traditionelt udformede med hensyn til planløsning og vinduesfordeling og med en varmeakkumuleringsevne svarende til indervægge af letbeton. Huse med særlig stor varmeakkumuleringsevne, svarende til indervægge af tegl eller beton, får varmetilskud, der generelt er 3–4 pct. højere end angivet for husene i skemaet.

Et indtryk af de besparelser, der kan opnås ved ændringer, fås ved at trække det laveste tilskud for referencehuset (10 pct.) fra de andre huses tilskud.

Hustype og orientering	Afskærmningsvinkel	1 etage	2 etager	1½ etage
Fritliggende Ø-V	20°	10	11	12
	0°	13	13	14
Fritliggende N-S	20°	12	14	15
	0°	17	17	18
Rækkehus Ø-V	20°	10	10	12
	0°	12	12	13
Rækkehus N-S	20°	13	15	16
	0°	19	19	20

Udnytteligt varmetilskud fra solindfald gennem vinduer for huse på 140 m², i pct. af varmetabet for referencehuset. Referencehuset med øst-vest orientering og 20° afskærmningsvinkel får det mindste tilskud (10 pct.).

En ændring af etageantallet fra 1 til 1½ eller 2 etager (skemaet læst på tværs) giver et kun ubetydeligt tilskud på 1-3 pct.

En orienteringsændring fra øst-vest til nord-syd, for samme husform og 20° afskærmningsvinkel, giver tilskud på 2-3 pct. for fritliggende huse og 3-5 pct. for rækkehuse.

En ændring af afskærmningsvinklen fra 20° til 0° giver kun et tilskud på ca. 2 pct. for øst-vest-vendte huse. For huse, der er drejet, så de ligger nord-syd-vendt, opnås ekstra tilskud på 3-5 pct. for fritliggende huse og 4-6 pct. for rækkehuse.

Sammenlægges virkningerne af en ekstra etage, sydorientering og fri horisont, opnås solvarmetilskud, ud over referencehusets 10 pct., på 7-8 pct. for fritliggende huse og 9-10 pct. for rækkehuse.

I det næstfølgende skema sammenfattes formmæssige forhold, der har indflydelse på varmetabet, og forhold, der har indflydelse på varmetilskud fra interne kilder og solindfald.

Som udnytteligt internt varmetilskud fra personer, belysning, husholdningsmaskiner og varmtvandssystem er der regnet med ca. 20 pct. af referencehusets varmetab.

Skemaet viser, at bestemmelserne i en lokalplan kan påvirke energiforbruget til husenes rumopvarmning væsentligt. For traditionelt udformede huse på 140 m² kan der spares ca. 25 pct. af referencehusets varmetab, eller ca. 2000 kr. pr. år i 1983-priser.

Hvis man foretager beregninger af energiforbruget for højisolerede huse, som jo har et væsentligt mindre varmetab,

Hustype og orientering	Afskærmningsvinkel	1 etage	2 etager	1½ etage
Fritliggende Ø-V	20°	71	65	62
	0°	68	63	60
Fritliggende N-S	20°	69	62	59
	0°	64	59	56
Rækkehus Ø-V	20°	66	56	52
	0°	64	55	50
Rækkehus N-S	20°	63	51	50
	0°	56	47	44

Energiforbruget til rumopvarmning i pct. af varmetabet for referencehuset.

bliver besparelserne i pct. af varmetabet højere, men udnyttelsen af de interne tilskud og solindfaldet er mindre i absolutte tal.

Aktiv udnyttelse af solvarme

Aktiv udnyttelse af solvarme kræver kapitalkrævende udstyr som fx solfangere og lagertanke.

Bebyggelsens orientering og taghældning er afgørende for anvendelse af individuelle solvarmeanlæg. Muligheden for solvarmeanlæg bør overvejes i forbindelse med målsætningen for bebyggelsen. Man bør imidlertid være opmærksom på, at kommunens varmeplan eventuelt ikke tillader solvarmeanlæg.

Skal der kunne etableres rentable, *individuelle* solvarmeanlæg, bør husene have en egnet facade eller tagflade vendt mod syd med en afvigelse på højst 45°, og taghældningen bør være mindst 30° [53]. Hvis bebyggelsens højdegrænseplaner fastlægges, så de foreslåede krav til soltider på facader og terrasser er opfyldt, sikres solfangere på tagfladerne samtidigt mod solafskærmning fra modstående bygninger.

Skal der kunne etableres rentable, *kollektive* solsystemer, kræver det bebyggelse af en vis størrelse og koncentration samt reservation af centralt beliggende arealer til de tekniske anlæg.

Der henvises til rapporter om solvarme i bebyggelsesplanlægningen fra Statens Planverk i Sverige [55] og fra Planstyrelsen [54].

Beregning af energiforbrug

I det foregående er virkningen af bebyggelsens udformning på energiforbruget angivet i grove træk som grundlag for planlæggerens vurdering.

Hvis bebyggelsen ønskes udformet med henblik på særlig lavt energiforbrug, stor solvarmeudnyttelse eller ualmindelige husformer og -typer, kan en beregning være nødvendig.

Varmetab og varmetilskud kan beregnes efter metoden i SBI-rapport 148: Beregning af energiforbrug i småhuse [35]. Efter denne metode benyttes månedsmiddelværdierne for 15 års vejrdata for udetemperatur og solindfald [1]. Husenes udformning og indbyrdes placering samt indetemperatur forudsættes kendt.

Som grundlag for de foranstående beregninger er det forudsat, at husene er isoleret efter minimumskravene i BR-82, at de har terrændæk, og at indetemperaturen er 20 °C. Yderligere er det forudsat, at husene har et glasareal på 12 pct. af etagearealet, at 75 pct. af glasarealet er placeret i sydorienterede facader, samt at fordelingen mellem stue og 1. sal er 60/40 for huse i 2 etager og 70/30 for huse i 1½ etage.

Ved beregning af udnytteligt varmetilskud forudsætter metoden i SBI-rapport 148 et detaljeret kendskab til husenes udformning og placering. Til *energiplanlægning* under forarbejdet med lokalplaner er metoden imidlertid ikke anvendelig uden forenklede forudsætninger om fyringssæsonens længde og udnyttelsesprocenten for eksterne og interne varmetilskud.

Der regnes med en fyringssæson fra oktober til april ved sammenligning af energiforbrug, og varmtvandsforbruget (ca. 3000 kWh pr. år) er holdt uden for sammenligningerne.

Til planlægningsformål er det imidlertid tilstrækkelig nøjagtigt at benytte de gennemsnitlige *udnyttelsesprocenter* for solindfald og interne varmetilskud, som fremgår af følgende skema.

Akkumuleringstal (Z)	Jan	Feb	Mar	Apr	Okt	Nov	Dec
Letbeton (Z = 0,4)	99	94	81	70	74	95	100
Ekstra tung (Z = 0,8)	100	98	94	90	91	98	100

Udnyttelsesprocent for solindfald for månederne oktober til april beregnet som gennemsnit af et øst-vest og et nord-syd orienteret referencehus ved fri horisont.

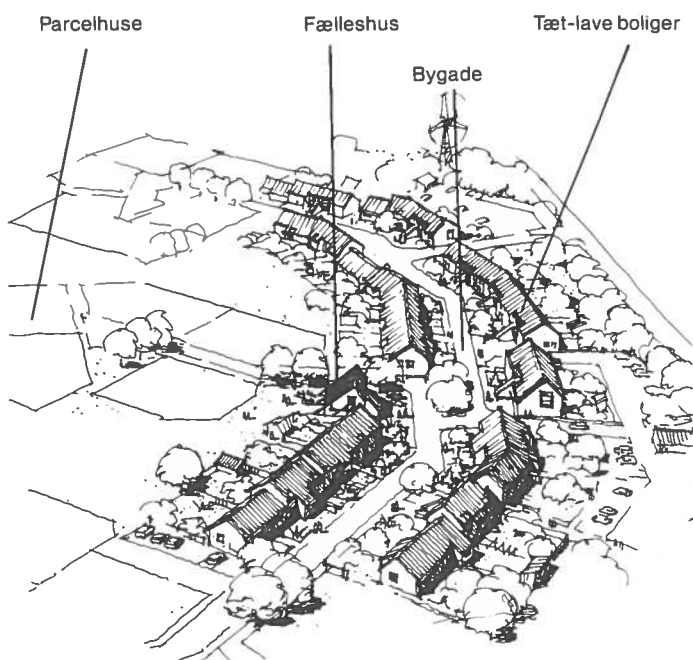
I beregningseksemplerne med huse på 140 m² er det potentielle, interne varmetilskud fra oktober til april sat til 3800 kWh og regnet fuldt udnytteligt.

Ud fra det foregående skema og tabelværdier for 15 års middelværdier over solindfaldet gennem 1 m² almindelig 2-lags rude [35] fås værdierne for udnytteligt solindfald ved 0° afskærmningsvinkel (fri horisont), som angivet i det følgende skema. Skemaets tal for tilskud ved fri horisont skal fratrækkes de tab, der skyldes bebyggelsens afskærmning.

For vinduer med kendt orientering og afskærmning findes reduktionen af det udnyttelige solindfald i forhold til fri horisont ved optælling af prikker på skyggediagrammerne for hele året i bilag 6 og 7. Hver prik, der afskærmes for en given vinduesorientering, betyder et tab i varmetilskud på 1 kWh pr. m² lodret glasareal i forhold til tallene i skemaets 3. række for huse med indvendige vægge af letbeton (Z = 0,4).

I det følgende skema er det udnyttelige solindfald ved 6 forskellige stigninger på afskærmningsplanet angivet for lodrette vinduer i huse med Z = 0,4 (række 4 til 9).

For huse med større akkumuleringstal end Z = 0,4 kan det udnyttelige solindfald findes ved at lægge ca. 4 pct. til tallene i række 4 til 9 for hver 0,1 Z-værdien er større end 0,4.



Bebyggelsen, set fra syd.

I projektet lavenergi-1984 i Skive er der taget hensyn til udnyttelse af solenergien. Projektet er udarbejdet af A5 Tegnestuen.

Vinduets hældning (grd.)	Afskærmningsplanets stigning	Akkumuleringstal (Z)	Vinduets orientering regnet fra syd (grd.)												
			S			SV-SØ			V-Ø			NV-NØ			N
			0	15	30	45	60	75	90	105	120	135	150	160	180
90	0	1,0	302	294	276	249	216	184	151	122	101	87	80	75	72
	0	0,8	286	278	261	235	203	172	141	114	94	81	75	70	67
	0	0,4	253	246	230	205	177	149	121	97	80	69	64	60	58
	1:6 (10°)	0,4	238	231	218	194	169	143	118	95	79	68	63	59	58
	1:4 (14°)	0,4	206	200	189	170	150	130	109	90	76	67	62	59	58
	1:3 (18°)	0,4	176	170	161	148	133	117	100	86	74	65	61	59	58
	1:2,5 (22°)	0,4	156	151	143	132	120	107	94	81	71	64	61	58	58
	1:2 (27°)	0,4	132	127	121	113	105	95	86	77	69	63	60	58	58
1:1,5 (34°)	0,4	102	100	96	92	87	81	75	70	65	61	59	58	58	
45	0	1,0	335	326	311	289	262	228	195	166	141	121	108	100	96
	0	0,8	315	306	292	271	243	213	182	154	131	112	101	93	90
	0	0,4	275	267	254	235	210	182	155	131	111	95	86	80	77

Udnytteligt solindfald fra 1. oktober til 30. april i kWh for 1 m² 2-lags rude med forskellig hældning, afskærmning og orientering.



Åben bebyggelse. Landskabet og beplantningen dominerer.

Rumoplevelse

En af de væsentligste attraktioner ved en tæt parcelhusbebyggelse kan være rummene mellem husene på veje eller gader samt pladser.

Det anbefales derfor at prioritere udformningen af rummene mellem husene højt i forbindelse med fastlæggelsen af bl.a. vejstruktur, husenes placering mod vej, hegning, beplantning og valg af belægninger mv. på færdselsarealer.

Det er næppe muligt præcist at anvise, hvorledes man sikrer værdifulde rumlige oplevelsesmuligheder i en tæt bebyggelse, men de principper, der er omtalt i det følgende, kan være et udgangspunkt for arbejdet med de rumlige forhold.

Parcelhusbebyggelser kan – afhængigt af tætheden – virke landskabelige eller bymæssige, eller de kan være en blanding med begge træk repræsenteret. Arten af oplevelsesmuligheder er knyttet til disse to hovedtræk ved en bebyggelse.

En bebyggelse kan bestå af fritliggende huse i et åbent, grønt landskab. Bebyggelse på landet eller traditionelle parcelhusområder kan have denne karakter, hvor landskabslementerne dominerer.

Eller en bebyggelse kan bestå af huse, som ligger tæt sammen eller måske er sammenbyggede. I en sådan bebyggelse af bymæssig karakter dominerer husene, men de omslutter gader og torve, som byder på særlige, rumlige oplevelser.



I de tætte kvarterer kan bebyggelsen gives en sluttet karakter omkring torve og opholdsgader.

Væsentlige forhold

Det er vigtigt at starte planlægningen med at søge at sammenfatte intentioner for bebyggelsestæthed, bygningsformer, trafiksystem og den visuelle karakter, således at de udtrykker den samme hovedtendens.

Den største attraktion, en gade eller et torv kan have, er mennesker. I stor udstrækning søger mennesker hen, hvor de kan være sammen med eller blot se på andre mennesker [11, 20]. Indirekte har dette betydning for uderums udformning, fx bør man undgå unødvendigt store dimensioner.

Uderum kan være attraktive også i kraft af deres *proportioner*, fx forholdet mellem højden af de huse og træer, der afskærmer et areal og den afstand, betragteren har til disse afgrænsninger. I tætte parcelhusbebyggelser tilstræbes ofte, at gader og stræder er smalle, at torve er små, og at uderummene således opleves som tydeligt afgrænsede og afskærmede.

En planlægning af uderummene hoveddimensioner er vigtig for rumoplevelsens karakter, men det er kun et udgangspunkt for at kunne planlægge en smuk bebyggelse.

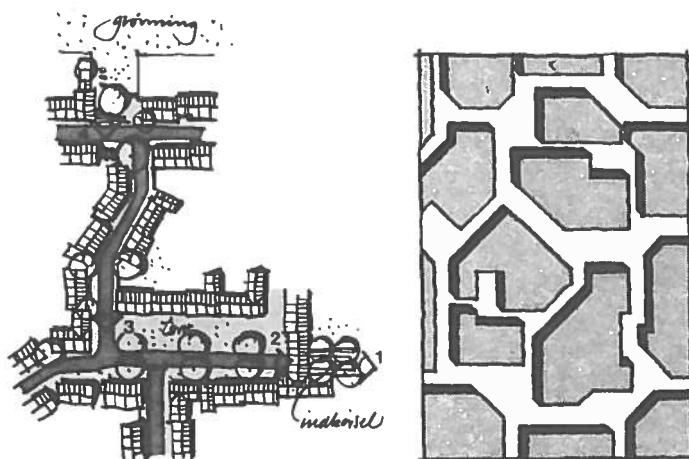
Afveksling eller variation i de fysiske omgivelser er ligeledes en attraktion.

Uderums *belægninger* og *gadeinventar* har også betydning for oplevelsen. Belægninger kan være hårde eller bløde, glatte eller ru og dermed præge rummets karakter. Gadeinventar kan ligeledes have både en praktisk og en symbolsk betydning. En bæk på et torv, som mange passerer, inviterer til ophold.

Beplantning – træer, buske, hække og blomster – har stor betydning for oplevelsen af natur i uderum, hvor huse og belægninger er dominerende. Beplantning kan delvis afgrænse rum, og kan sløre hårde bygningsformer. Det understreger betydningen af at behandle beplantningsplaner i sammenhæng med planlægningen af bebyggelsens uderum og bygninger.

Nogle principper for rumlig udformning

I det følgende refereres særligt til 2 kilder: »The Practice of Urban Design« [8] og »A Design Guide for Residential Areas« [15]. De refererede talangivelser for udformningen af



I planlægningen bør man arbejde med at skabe afvekslende uderum med behagelige dimensioner og en beskyttende afskærmning med bygninger, træer og hegn.

uderum bør ikke anvendes ukritisk. De kan imidlertid være en god støtte for planlæggeren.

I tæt parcelhusbebyggelse er det muligt at udforme de fælles færdselsarealer og opholdsarealer, så de danner et afvekslende forløb af uderum, der giver et tilfredsstillende visuelt indtryk.

Hvis uderummene ikke sikres et minimum af afskærmning med bygninger, kan der ikke opnås et attraktivt miljø.

Hvert uderum – gade eller plads – bør gives sin egen identitet. Selv om de relativt lave huse ikke giver nogen større frihed i valg af gadebredder og torvedimensioner, er der alligevel et væld af muligheder, når uderummenes grundform kombineres med bestemmelser om husenes udseende.

I det enkelte uderum er det vigtigt at skabe en meningsfuld helhed. Husene kan fx planlægges som variationer af den samme form, samtidig med at materialer, farveskalaer og bygningsmæssige detaljer koordineres. Variation inden for helheden kan opnås med detaljerne i øjenhøjde – hegning, beplantning, belægninger, en udsigt mod friarealerne etc.

Uderummets vandrette dimensioner – forholdet mellem største bredde og længde – er bl.a. afgørende for, om rummet indbyder til længere ophold eller skaber trang til bevægelse. I det følgende bruges udtrykket statisk for et rum med udpræget opholdskaracter, og dynamisk for det bevægelsesprægede rum.

Torve og pladser og lokale udvidelser af gaderum kan indbyde til ophold og kontakt. En gammel tommelfingerregel siger, at pladsen opleves som statisk, når længden ikke er større end $1\frac{1}{2} \times$ bredden.

Et uderum kan stadig føles som et behageligt opholdssted, når længden er mindre end $3 \times$ bredden, hvis afskærmningen af rummet øges passende.

I parcelhusbebyggelser vil den største pladslængde med huse i 2 etager være ca. 25 m. Pladsen får derved en menneskelig skala, hvilket her vil sige, at det er let at se kropssproget, genkende ansigter og hurtigt nå hen til mennesker, man vil tale med [8].

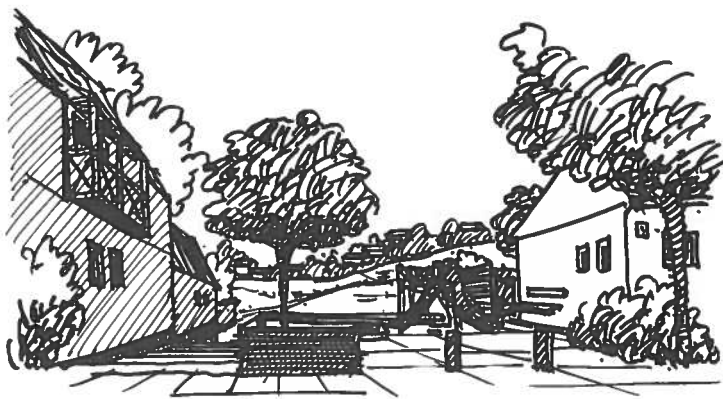
Gader og stræder er dynamiske rum med en klar hovedretning for færdsel. Hvis forholdet mellem gadens synlige længde og bredde kommer under 3, begynder gaden – eller en delstrækning af gaden – at få karakter af statisk rum, der indbyder til ophold.

Gaderummets synlige længde bør begrænses til ca. 120 m, hvis det skal være muligt at opfatte andre mennesker og de væsentligste elementer i gadebilledet.

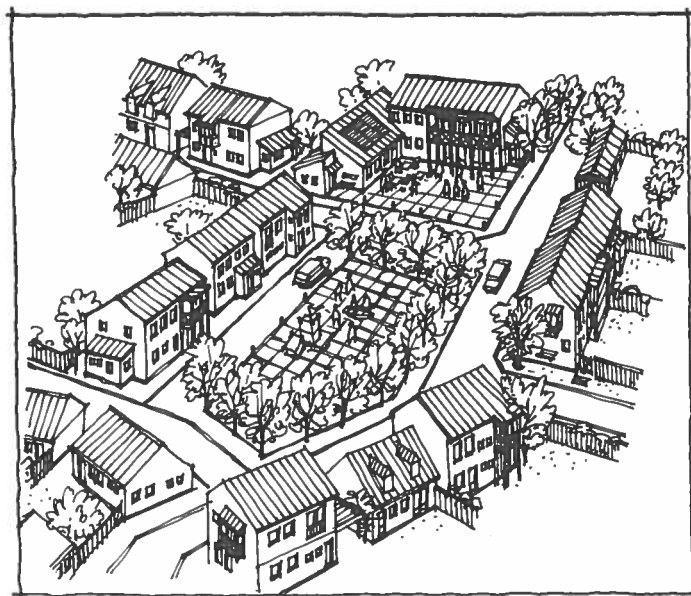
Efter et par minutters gang kan det virke oplivende, hvis der dukker nye synsindtryk op omkring et hjørne eller en gadekrumning.

En for lang, monoton gade kan gøres tiltrækkende gennem variationer i hushøjder og forskydninger i facadeflugten, der stedvis kan gøres så store, at der opstår mindre opholdsarealer langs gaden.

Det må dog anbefales at være tilbageholdende med forskydninger af huskroppene – da det er relativt dyrt – og være opmærksom på, at buske og hegn enklere og billigere kan give næsten samme effekt.



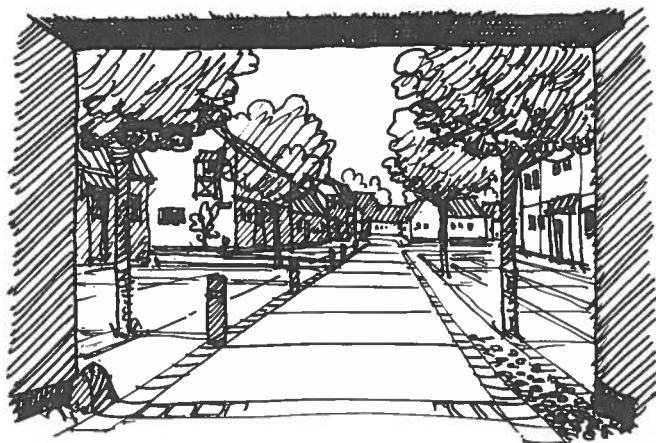
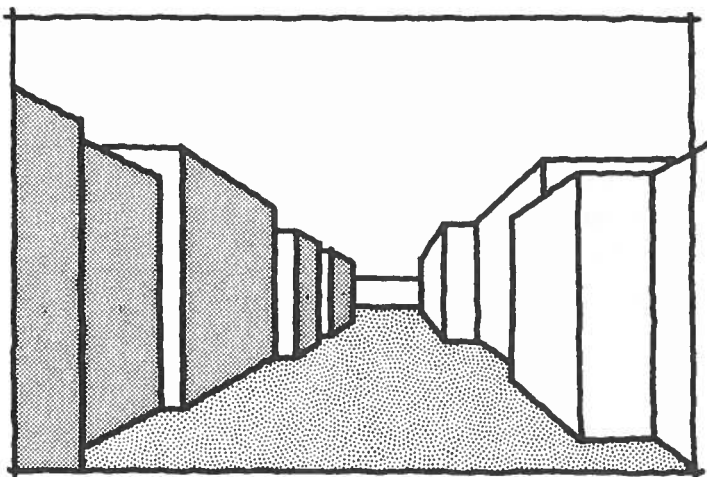
En udsigt til landskabet kan skabe variation.



Et stort, afskærmet torv med længde større end $3 \times$ bredden kan opdeles i mindre pladser med opholdskaracter ved hjælp af afskærmende træer. Belægning og udstyr kan medvirke til at fastholde oplevelsen af opholdssted og give pladsen identitet.



Gadens krumning begrænser synsafstanden. Træer og buske mildner det hårde bygningsindtryk og giver afskærmning af gaderummet.

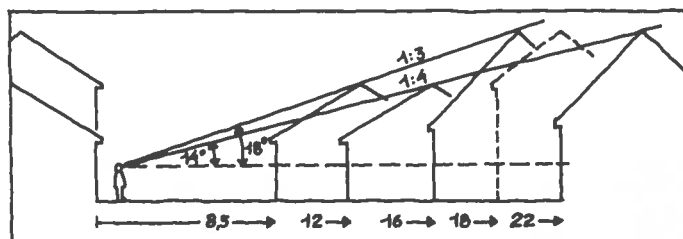


Variation i husformer og lokale mindre pladsdannelser kan gøre et langt gadeforløb attraktivt.

Afskærmningen med huse, træer og hegn omkring gader og pladser skal have et vist minimum for at give et beskyttende indtryk.

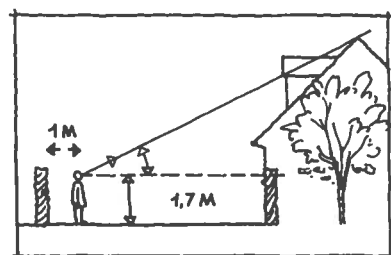
Stærkt forenklet kan principperne for oplevelsen af afskærmning knyttes til betragterens lodrette synsvinkler til afskærmningens øverste omrids.

Den lodrette synsvinkel er vinklen mellem vandret i øjenhøjde – omkring 1,7 m over terræn – og sigtelinien til overkanten af afskærmningen, set fra den størst mulige afstand.



På en opholdsplads, hvor længden er mindre end $1\frac{1}{2} \times$ bredden, bør den gennemsnitlige synsvinkel i begge retninger mindst være ca. 14° (1:4). Består afskærmningen fx af sammenbyggede huse i to etager, bør længden højst være ca. 22 m og højst 18 m, hvis en af siderne har huse i én etage. Har pladsen større længde-breddeforhold end $1\frac{1}{2}$, skal synsvinklerne mindst være ca. 18° (1:3).

I gaderummet bør den gennemsnitlige synsvinkel mindst være 18° på de strækninger, hvor der ikke planlægges mindre pladsdannelser eller forhaver afskærmet af udhuse og tilbygninger.



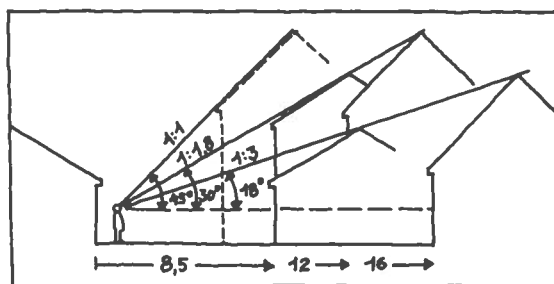
Det afgørende mål for afskærmning er den mindste, gennemsnitlige, lodrette synsvinkel til afskærmningen.

Normalt kan man antage, at betragteren befinder sig ca. 1 m inden for pladsens eller gadens afgrænsning og ser på tværs af rummet i en af hovedretningerne.

Personer føler sig fuldt afskærmet ved en lodret synsvinkel på ca. 30° (1:2), svarende til hvad man lige kan overskue uden at ændre synsretningen fra vandret. Mellem ca. 30° og 18° (1:3) virker rummet halvåbent, men har tilfredsstillende afskærmning for både fodgængere og stillesiddende personer i gader mv.

På pladser, forarealer o. lign. med længden mindre end $1\frac{1}{2} \times$ bredden er en lodret synsvinkel på ca. 14° (1:4) minimum for tilfredsstillende afskærmning.

For personer, der befinder sig midt på en plads eller på grænsen af et længere færdselsareal, bør den lodrette synsvinkel være mindre end ca. 45° (1:1), hvis indtrykket ikke skal virke knugende. I parcelhusbebyggelse er problemet dog sjældent for stærk afskærmning, men snarere at få sikret minimumssynsvinklerne.



I et gaderum forsvinder indtrykket af afskærmning helt, når synsvinklen kommer under 18° . Smalle gader med synsvinkler mellem 30° og 45° er normalt udelukket på grund af dagslys krav.

Rumlig afskærmning er også et spørgsmål om bygningsfrontens udformning.

Afskærmningen af et uderum svækkes ved for mange og for brede åbninger i bygningsfronten, store forskelle i det arkitektoniske udtryk og bratte skift i gesimshøjden.



En gade på langs og på tværs i bebyggelsen Holmehøj. Selv om gaden i længdeperspektiv ser ud til at være godt afskærmet, kan dette indtryk godt forsvinde, når man færdes i gaden og ser de store åbninger mellem husgavlene.



Hvis 1½-etages huse og især 1-etages huse af hensyn til solforholdene placeres med gavl mod gade, er det ikke muligt at sikre uderummenes afskærmning.

Ved gaderetninger fra syd til nord ($\pm 45^\circ$) er det særlig vanskeligt at forene hensyn til gode solforhold med et minimum af rumlig afskærmning.

Sluttet bebyggelse langs gader og pladser giver mulighed for den største betragtningsafstand (18° synsvinkel).

Større åbninger mellem gavlfladerne bør kunne beplantes med træer eller kompenseres under planlægningen ved en nedsættelse af den største betragtningsafstand på tværs af gaden eller pladsen.

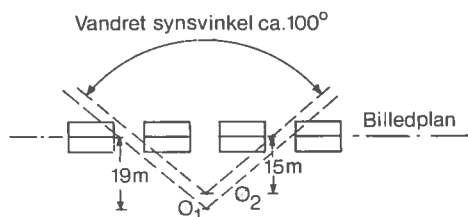
Den nødvendige formindskede betragtningsafstand fra facaden kan findes – omtrentligt – for lige høje huse med kendt gavlafstand (se tabellen nedenfor).

Åbningsbredde	Største betragtningsafstand til facade (vandret)	
	1½-2 etager	1 etage
0 m	15 m	7,5 m
5 m	12 m	5,5 m
8 m	11 m	4,5 m

Tabel over omtrentlige største betragtningsafstande for huse i 1, 1½ og 2 etager som sluttet bebyggelse og med 5 m eller 8 m åbninger mellem gavlene.

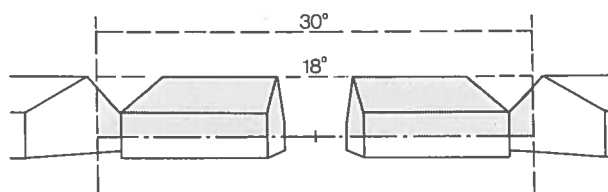
Huset i én etage er forudsat 5,5 m højt og 8 m dybt, og huset i to etager er forudsat 8 m højt og 8 m dybt.

Hvor der er åbninger i husrækken, er en passende vandret betragtningsafstand til husrækkens rygningslinie afstanden til den tilsvarende sluttede husrække (1:3) ganget med forholdet mellem det synlige afskærmningsareal over øjenhøjde for den åbne husrække og det tilsvarende areal for den sluttede husrække inden for samme vandrette synsvinkel på ca. 100° , som illustreret i eksemplet nedenfor.

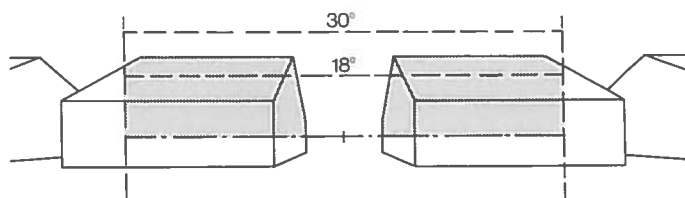


Plan med markering af den vandrette synsvinkel.

Planen viser et eksempel på betragtningsafstand til tagryggen for en række huse i 1½ etage. Øjenpunktet (\emptyset_1) bør ved sluttet bebyggelse ligge mindre end 19 m fra rygningslinien. Ligger de 12 m lange huse frit med 8 m mellem gavlene, bør betragtningsafstanden til rygningslinien formindskes til ca. 15 m. Med en husdybde på ca. 8 m svarer det til, at \emptyset_2 bør ligge mindre end ca. 11 m fra den nærmeste facade.



Perspektiv af husrækken set fra \emptyset_1 med rastemarkering af afskærmningsarealet inden for den vandrette synsvinkel, der ligger over øjenhøjde. Ud fra denne figur kan man skønne eller beregne den nødvendige formindskelse af betragtningsafstanden til tagryggen. Arealforholdet i eksemplet er ca. 0,8.

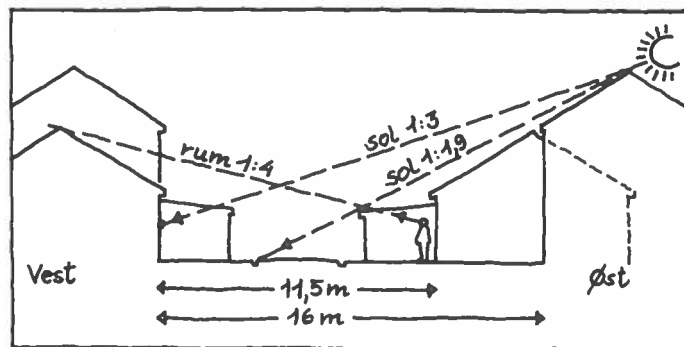


Perspektiv af husrækken set på den formindskede afstand fra \emptyset_2 .

Sammenhæng med andre plankrav

Kravene om god afskærmning af rummet mellem husene virker modsat kravene om gode solforhold i boligen, på forarealer og i forhaver mht. hushøjder og bygningsafstande. Man kan fx kun samtidigt sikre 1-etages boliger med 4 m forareal gode solforhold og rummet mellem husene god afskærmning i hele bredden, hvis gaden går fra øst til vest.

Ved alle andre vejretninger, eller når der planlægges med huse af forskellig højde langs de to vejsider, må hensyn til god afskærmning i hele gaderummets bredde afvejes med hensyn til sol i uderum mod gaden.

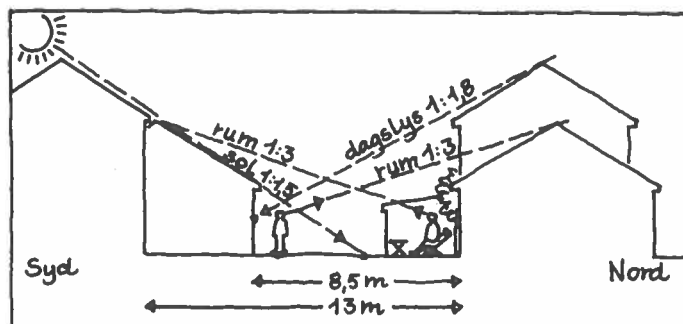


Kun for nord-syd gader ($\pm 20^\circ$) med høje huse langs østsiden vil hensyn til boligens soltid (ca. 3 timer) medføre bygningsafstande over ca. 16 m.

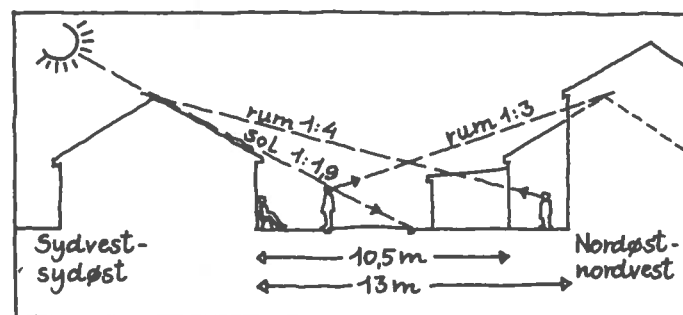
Fra gaden virker begge husrækker behageligt afskærmende, hvis der ikke er for store åbninger mellem husene, men fra en stor del af haven foran høje huse langs østsiden opleves rummet mellem husene som helt uafskærmet mod vest. Derfor bør nord-syd gader planlægges med nogenlunde lige høje huse i begge vejsider.

Det anbefales at sikre sol på mindst 4 m dybe forarealer langs facader med orienteringer i vinkelrummet mellem øst over syd til vest og nøjes med 2 m dybe forarealer i de modstående vejsider.

Hvis disse retningslinier følges, er det normalt muligt at placere vejlinierne, således at gående på gader og siddende på forarealer og i forhaver oplever en behagelig afskærmning.



Med huse i 1 etage langs vejens sydside kan den mindste bygningsafstand være ca. 8,5 m og med huse i 2 etager langs sydsiden ca. 13 m.



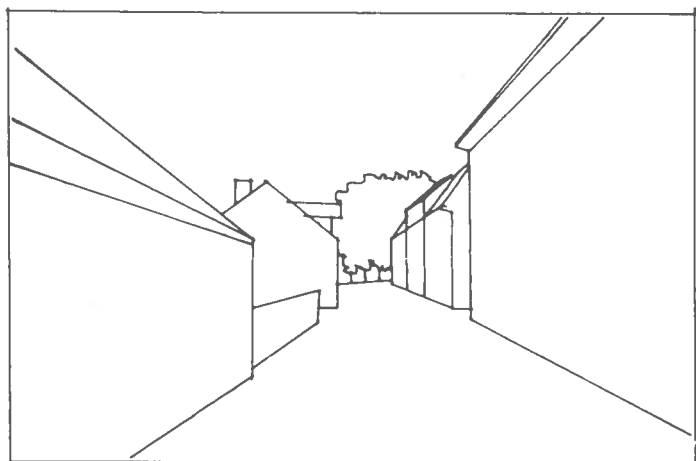
Opholds- og legegader med forarealer eller forhaver, der vender mod sydvest-sydpøst og et afgrænset offentligt færdselsareal kan planlægges med en bygningsafstand, der både giver rimelig afskærmning for gående og for stillesiddende. Med huse i 1 etage på begge sider bør husafstanden være ca. 10,5 m, og med huse i 2 etager på nordsiden ca. 13 m.

Arbejdsmetoder

Som grundlag for fastlæggelse af uderummets udformning og karakter kan også anbefales studier af eksisterende bebyggelser, skitseringer og modelarbejde.

Ved enkle opmålinger, vidvinkel-fotografering og systematisk iagttagelse af eksisterende bebyggelser vil man kunne erhverve sig god inspiration for udformning af oplevelsesrige rum.

Ved skitsering af ny bebyggelse er det muligt at få et groft, men nogenlunde realistisk indtryk af uderum i bebyggelsen.



En perspektivtegning, hvor terræn og huse har karakter af flader og klodser, kan være tilstrækkeligt oplysende for planlæggeren, men lægfolk skal nok forelægges mere detaljerede tegninger for at kunne vurdere miljøet. Tegningerne er gengivet fra [22].

Plantegninger, der forsynes med slagskygger (fx ved jævndøgn kl. 15), og snit, der forsynes med synsvinkler for personer i gader og på torve, kan give et indtryk af virkningen.

Perspektivtegninger er velegnede til at illustrere oplevelser af rum. Det er nødvendigt at kunne konstruere korrekte perspektiver – ellers vil tegningerne blot give et falsk billede.

Ikke mindst ved at arbejde med enkle og flyttelige kartonmodeller tidligt i planlægningen kan man hurtigt og nemt skaffe sig et godt indtryk af forholdet mellem husene og de rum, de omslutter. Modellen bør være i en relativ stor målestok, fx 1:200. Når husene kan flyttes, kan flere placeringer nemt afprøves.

I øvrigt henvises til den omfattende litteratur [9, 13, 15, 20, 22, 27].

Støj

Støj forekommer i boligområder som baggrundsstøj og som direkte støj fra naboers uderum eller fra vejen.

Baggrundsstøjen stammer som oftest fra vejtrafik og erhvervsvirksomheder eller fra udendørs leg eller spil på fjernere liggende arealer. Støjen opleves som en ikke nærmere bestemmelig summen.

Den direkte støj stammer fx fra selskabelighed hos naboer eller fra leg på vejen udenfor.

Når parcelhusgrundene udstykkes mindre, bliver det også vanskeligere at begrænse støjen. Det bør imidlertid ikke være sådan, at beboere i tætte bebyggelser udsættes for et støjniveau, der er højere end i andre bebyggelsesformer.

En familie bør kunne føre en samtale i uderummet uden at forstyrre naboen, og uden at risikere, at naboen tydeligt kan forstå samtalen. Derfor må overvejelser om støjreduktion indgå i forarbejderne til lokalplanlægningen.

En hensigtsmæssig placering af bygninger, vejanlæg, skærme eller volde og beplantninger kan medvirke til at reducere støjen til et acceptabelt niveau.

Vejtrafikstøj og virksomhedsstøj

Miljøstyrelsen har i sin vejledning nr. 2, 1974 [42], vurderet, at støjniveauet i boligområder vil være acceptabelt, såfremt lydtrykniveauet ikke overstiger 45 dB, og at et lydtrykniveau på 55 dB vil være uacceptabelt.

For støj fra virksomheder er grænserne for acceptabelt lydtrykniveau 45 dB på hverdage, og 40 dB i weekends og 35 dB om natten (kl. 22-07).

For nye bebyggelser langs veje og jernbaner kræves det i BR-82, at der skal træffes særlige foranstaltninger, hvis trafikken medfører et støjniveau på mere end 55 dB ved den enkelte bygning. Det indendørs støjniveau hidrørende fra trafikstøjen må ikke overstige 30 dB.

Lydtrykniveauet (L_A) måles i dB (deciBell). Lydtrykniveauet gives som et vægget gennemsnit over hele det hørbare frekvensområde, det energiækvivalente A-vægtede lydtrykniveau L_{Aeq} målt over en periode på 24 timer. (L_{Aeq24}). I dette afsnit anvendes kun betegnelsen dB.

Støjniveauet i udeopholdsrummet

Grænser for støj mellem de enkelte boligers udeopholdsarealer er ikke fastlagt ved lov eller norm. De bør imidlertid næppe overstige de for området gældende grænser for industri- og trafikstøj (Miljøstyrelsens vejledning 3/1974 om støj fra virksomheder).

Opfattelsen af lyd er relativ. Hvis fx baggrundsstøjen fra en større vej er på 55 dB, vil naboenes støj på 60-65 dB være mindre hørlig, end hvis baggrundsstøjen kun er på 30 dB.

Normalt er baggrundsstøjen fra trafik og leg m.m. i parcelhusområder omkring 40-45 dB. Almindelig talestyrke er ca. 55 dB i 1 meters afstand. Hvis tale i et udeopholdsrum ikke skal genere naboen og i øvrigt ikke må kunne høres og forstås af denne, skal lyden reduceres til et niveau, som er 5-10 dB under stedets baggrundsstøj – ifølge det foregående til ca. 35 dB.

Metoder til støjreduktion

Det kan være vanskeligt at sikre et støjniveau på kun 35 dB i uderummet. Der findes kun få anvendelige metoder til reduktion af støj.

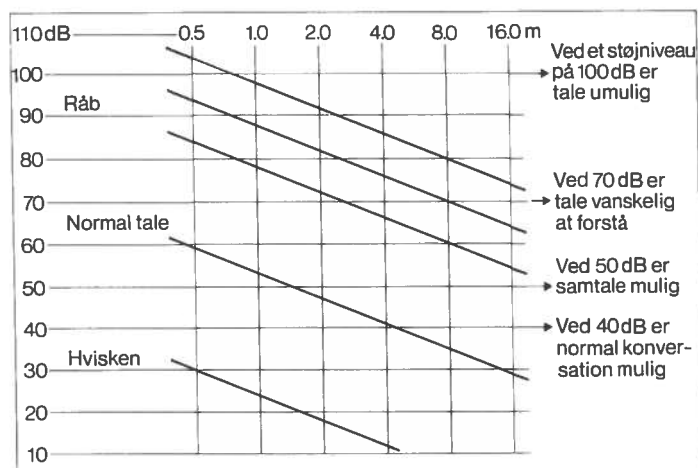
Det kan ske ved at lyden tvinges til at gå store omveje (afstands-dæmpning), eller gennem tætte og tunge materialer (indsatsdæmpning). Støjen kan desuden delvis absorberes i uderummets overflade (absorptionsdæmpning).

Afstands-dæmpning

Den enkleste metode er at lægge afstand til støj-kilden.

I nogen afstand fra støj-kilden, fx 2-4 m, dæmpes støj i fri luft med ca. 6 dB for hver afstandsfordobling.

Med ca. 16 m mellem udeopholdspladserne vil almindelig tale – ca. 55 dB – således være dæmpet til ca. 30 dB, dvs. under baggrundstøjen.



Figuren viser, hvorledes lyd-niveauet aftager med afstanden fra lyd-kilden, (lydtrykniveau L_A), samt den betydning støj-niveauets størrelse har for opfattelsen af tale.

Indsatsdæmpning

En dæmpning på 20–25 dB mellem udeopholdsarealerne kan opnås selv på små grunde, hvis fx huset anbringes som en indsats eller skærm mellem udeopholdsrummene.

Afstanden over eller rundt om huset vil – kombineret med støj dæmpningen som følge af passagen af huset – reducere lyden så meget, at almindelig tale ikke kan opfattes. Det er dog en forudsætning, at overfladerne ikke har så stor en lydrefleksion som overflader af sten og glas eller lignende hårde, glatte overflader.

Støjen fra fællesarealer samt veje og stier kan reduceres på samme måde.

Hvis huset ikke kan anvendes som støjskærm, må støjen afskærmes på anden måde – eller arealer til særligt støjende aktiviteter må udlægges i god afstand fra private udeopholdsrum.

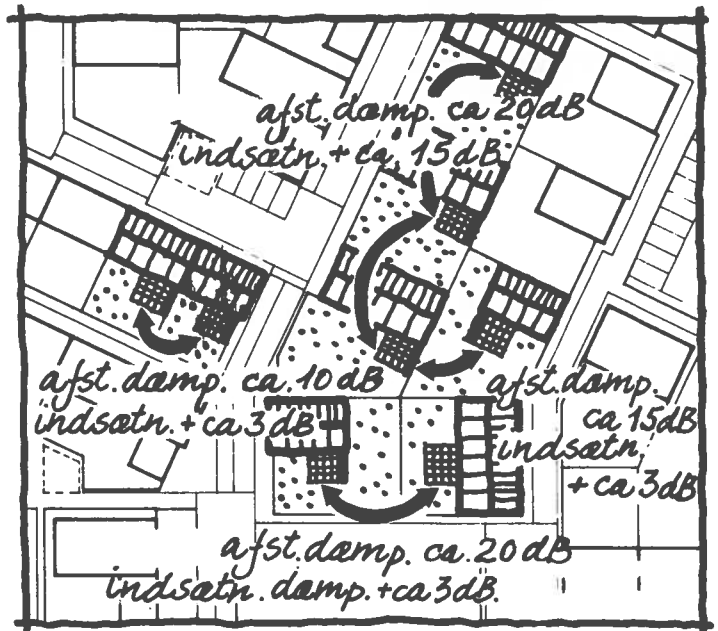
Til støjafskærmning kan fx benyttes *tætte hegn, mure og jordvolde*.

For at et hegn bedst muligt kan reducere lyd, skal det være tæt og i øvrigt slutte tæt til huset og jordoverfladen.

For at en mur, fx mellem sammenbyggede huse, bedst muligt skal kunne reducere lyd, må den være lige så høj som facaden.

Udformningen af toppen af hegnet eller muren har også betydning. Hvis den afsluttes med et halvtag, som slutter tæt til hegnet, vil hegnets lydreducerende virkning forøges.

Generelt gælder, at støjskærmes effekt aftager med voksende afstand til skærmen – og temmelig hurtigt.



Udeopholdsarealerne 4×5 m er placeret, så der kan blive en periode på 5 timers daglig soltid i perioden maj–oktober.

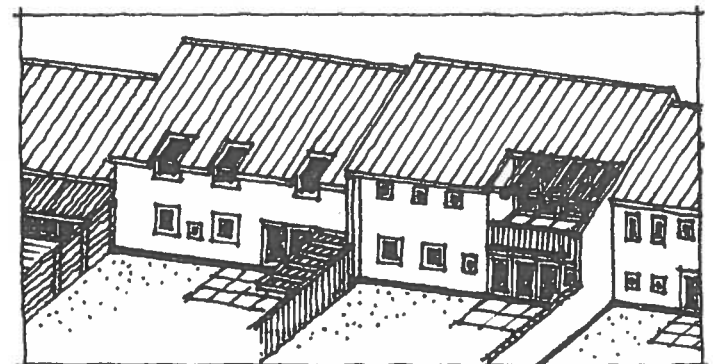
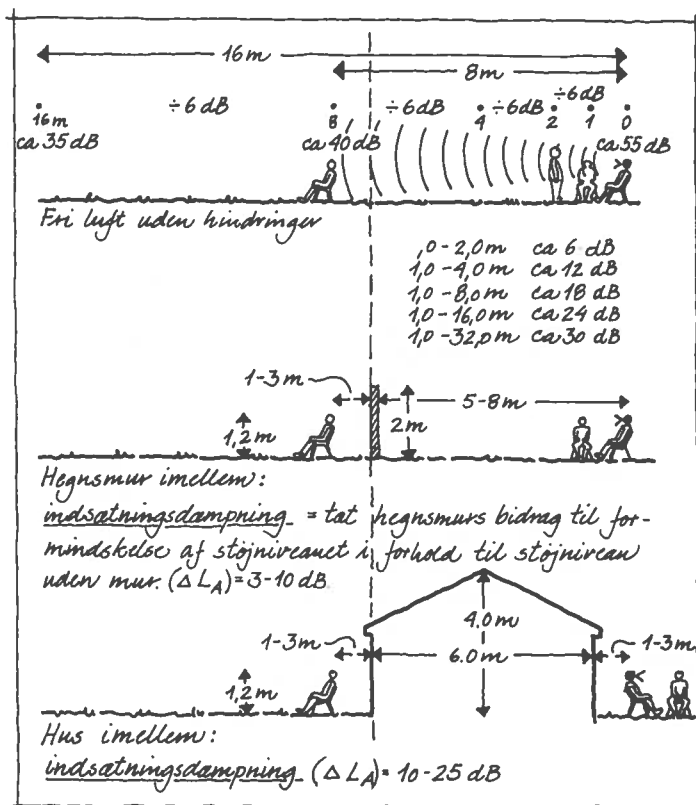
Støjdæmpningen på ca. 30 dB (fra 65 dB til ca. 35 dB) fremkommer ved afstandsdæmpning og ved anvendelse af skærme, fx ved placering af husene mellem udeopholdsarealerne.

Støjen fra vejtrafikken kan dog overstige 35 dB, fx på parcellerne nærmest boligvejen.

Afskærmning af støj, fx fra trafik på veje, kan ske med jordvolde (støjvolde) eller med lydabskærmende kantbebyggelse (støjskærmhuse).

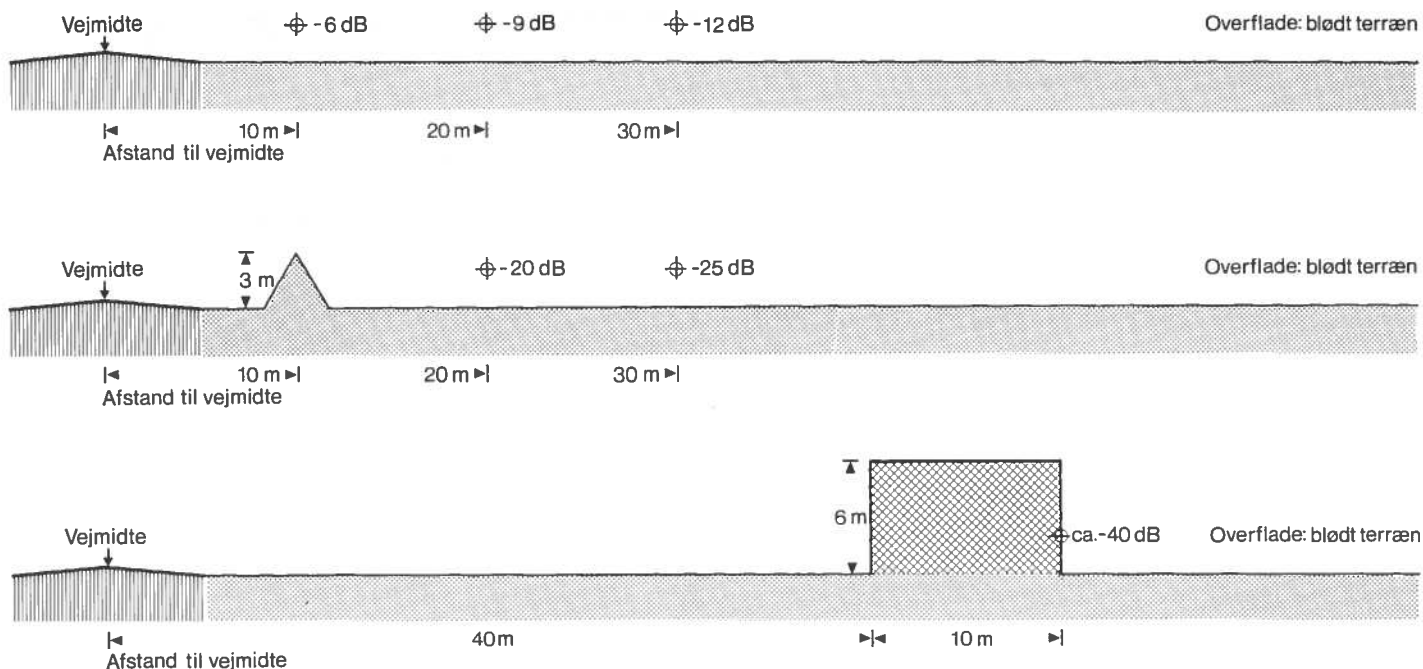
Afstandsdæmpningen ved en trafikstrøm er dog væsentlig ringere end ved en koncentreret støjkilde – fx vil en afstandsfordobling i forhold til en trafikstrøm kun reducere støjen med 3 dB mod 6 dB for en stationær støjkilde.

Som et led i planlægningen bør de fremtidige støjforhold vurderes, og vurderingen indgå i planlægningen ved placeringen af bebyggelser og eventuelt ved etableringen af støjskærme.

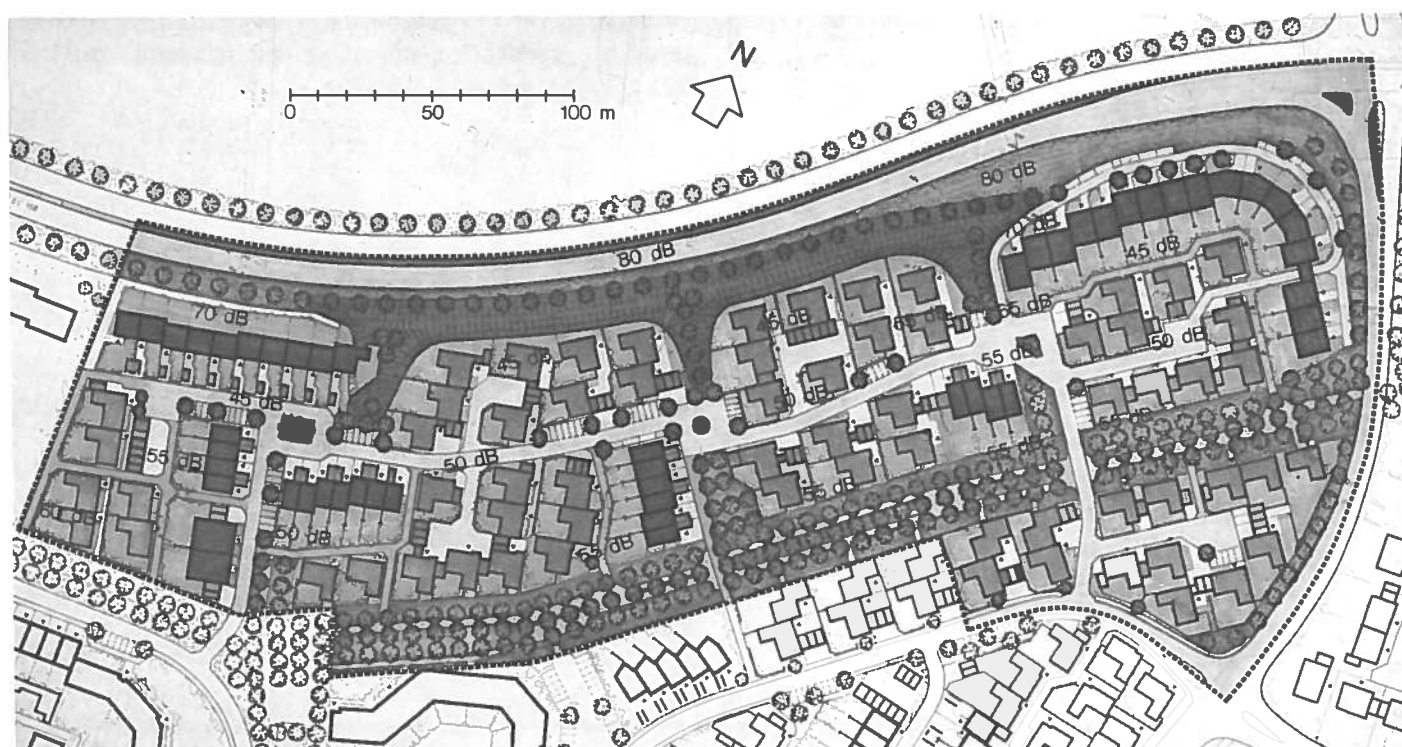


Når en støjskærm er ført helt op til tagudhænget beskytter den også mod indblik, men kan skabe dårlige sol- og læforhold.

En støjskærms indsatsdæmpning er størst, når skærmen er placeret tæt ved lyd giveren. I de to sidste eksempler giver skærmens dæmpning sammen med afstanden den nødvendige samlede reduktion af lydtrykniveauet.

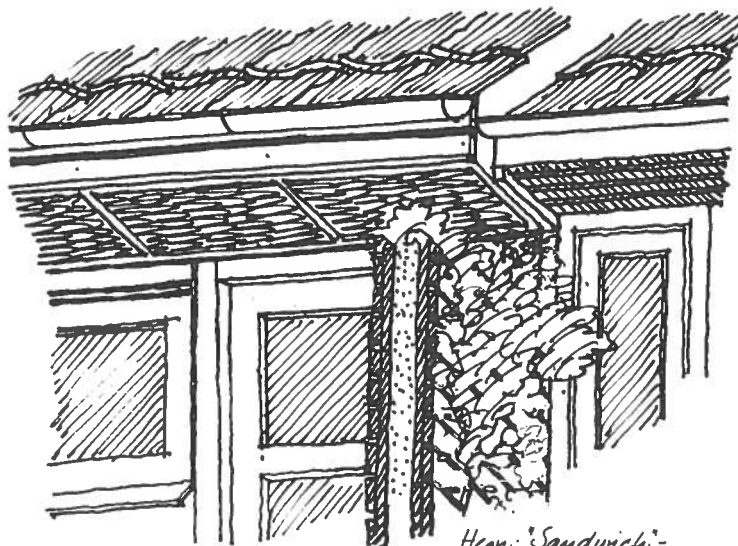


De viste støjrreduktioner er målt to meter over terræn. Jordvoldens eller bygningens støjdæmpende egenskaber er afhængige af, hvordan de er udformet og hvilken overflade de har. Stærkt absorberende overflader og kantede voldkroner vil øge reduktionen. Blødt afrundede jordvolde og hårde, glatte overflader vil mindske reduktionen. [5].



Støjafskærmning ved hjælp af 2-etagers rækkehus, kombineret med jordvolde. Rækkehusene er særlig planlagt til dette formål, alle birum er placeret ud mod vejen. Hvor jordvold og husene overlapper hinanden er der en åbning, her slipper støjen meget tydeligt ind i bebyggelsen. Støjreduktionen i bebyggelsen er størst nærmest jordvold og rækkehusene. [14].

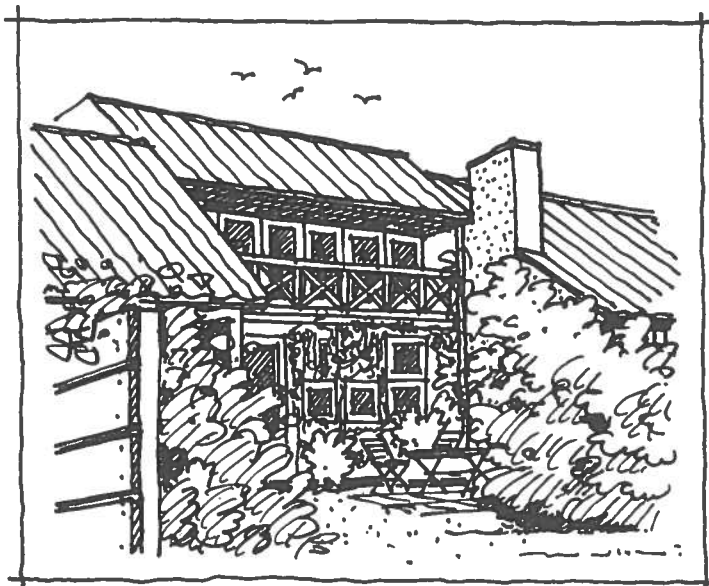
Tagudhæng med lyd-
absorberende materiale



Udhang med lister
og mineraluldsmatte

Hegn: "Sandwich"-
konstruktion med
sand/jord og
beplantning

Lydabsorberende materiale i tagudhæng er effektivt over for lydrefleksion fra et udeopholdsrum til et andet.



Lydens refleksion dæmpes mest effektivt lige ved støjilden.

eventuelt suppleret med tætte beplantninger. Herved kan selv små uderum delvis omgivet af vægge få en lyd kvalitet, der omtrent svarer til et indeopholdsrum.

Indblik

Indblik forekommer, når personer udefra – uden for den private parcel – kan se, hvad der foregår i boligen eller på udeopholdsarealet.

Indblik fra naboer eller forbipasserende vil af nogle opleves som en acceptabel foreteelse i et tæt boligområde. Andre vil opleve indblik som en uacceptabel gene. Undersøgelser viser, at de fleste familier lægger stor vægt på at kunne være sig selv og ugeneret at kunne opholde sig i haven og boligen. Indblikgener vokser i takt med, at grundene bliver mindre. Der vil ikke kun være indblik fra nærmeste nabo, men også fra genboer, og måske yderligere fra dem, der opholder sig på fællesarealer, veje og stier i området.

Absorptionsdæmpning

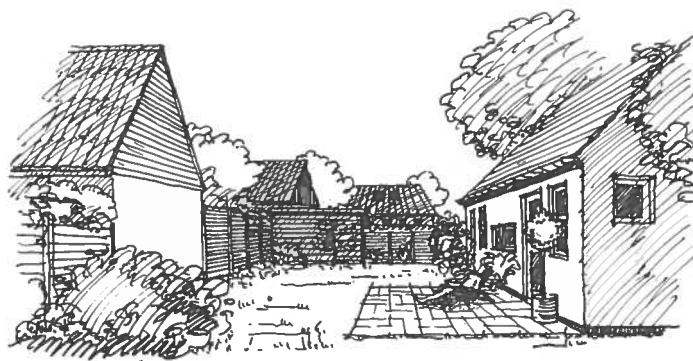
Lyd absorberes kun i ringe grad af hårde overflader som glas, fliser og mur.

Lydabsorption kan imidlertid forøges ved opsætning af lydabsorberende materialer, og det kan medvirke til at reducere lydgenerne.

Suppleres de tætte hegn med lydabsorberende materialer reduceres støjniveauet nær hegnet.

Opsætning af lydabsorberende materiale er især vigtig lige ved udeopholdspladsen. Den absorption, der finder sted lige ved støjilden, har den største virkning, både for dem, der opholder sig i uderummet, og for naboerne.

Udragende bygningsdele – fx tagudhæng, altaner og større murflader – kan beklædes med lydabsorberende materialer,



En del af boligens uderum skal kunne benyttes som en udvidelse af boligens opholdsrum til udendørs ophold. Det private udeopholdsareal skal være afskærmet, og beboerne have mulighed for uforstyrret udendørs rekreation, hvile, solbadning og spisning m.m. Arealet bør være mindst 4 m dybt og 20 m² stort. Det skal placeres sådan, at der er mulighed for mindst 5 timers sollys om dagen fra april til september.

Begrænsning eller undgåelse af indblikgener

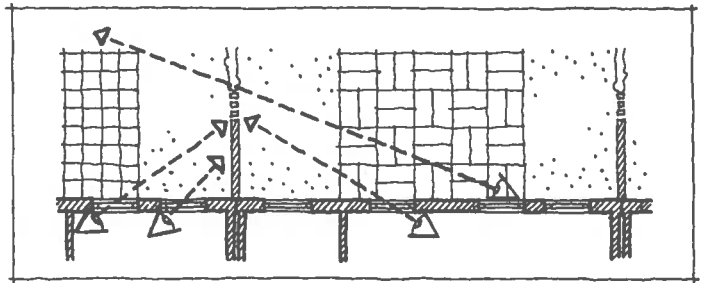
Lokalplanens bestemmelser om bebyggelsens placering og omfang bør sikre, at indblikgener helt undgås, eller i det mindste begrænses stærkt.

Med *afstand* kan indblikgener undgås. Er der 30–40 m mellem boligerne eller mellem boligerne og vejen eller stierne, forekommer indblik næppe. På den afstand er det vanskeligt at se tydeligt, og det er i hvert fald let at afskærme, fx med beplantning. Er afstandene mindre – og det er de almindeligvis i denne bebyggelsesform – skal lokalplanen indeholde *særlige bestemmelser*, der sikrer en rimelig beskyttelse mod indblikgener.

Vinduer i naboens facade kan give indblikgener, ikke mindst vinduer i 1. sals højde. I BR-82 øges afstandskravet til naboskel kun med 1 m – fra 2,5 m til 3,5 m – når bygningshøjden forøges til 2 etager. Det er utilstrækkeligt til at beskytte mod indblik.

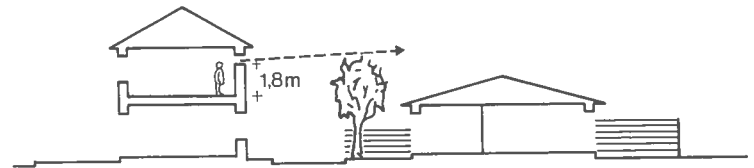
På små grunde vil det være en effektiv beskyttelse mod indblik at *kræve huse opført i naboskel*, fx i nord- eller østskel. Ifølge BR-82 må der ikke være vinduer eller døre i den facade eller gavl, der er opført i skellet.

Er det ikke muligt eller ønskeligt at kræve husene opført i det ene naboskel, må der andre forholdsregler til.



Når huse opføres med mere end én etage på grunde, hvor sammenbygning med nabohusene er sandsynlig, må planlægningen være særlig omhyggelig for at sikre et privat, ugeneret udeopholdsareal. Arealet bør ikke kunne besees, hverken af naboer eller af personer på vej, sti eller fællesarealer.

Det kan i visse tilfælde blive nødvendigt, at kræve husene forsynet med en afskærmning af mur eller hæk vinkelret ud fra facaden.

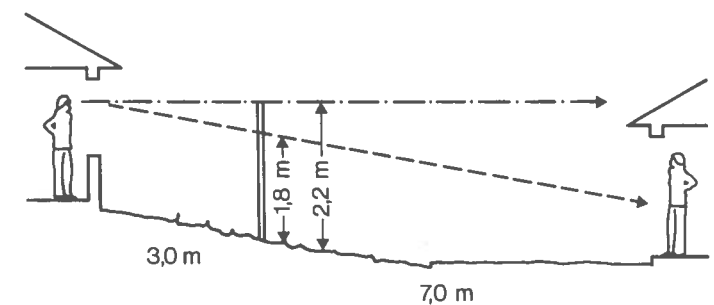
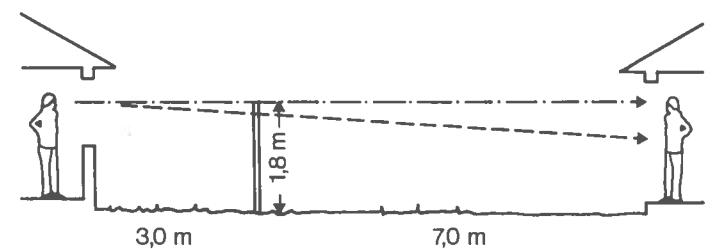


Højtstående vinduer 1,8 m over færdigt gulv mod nabos private uderum.

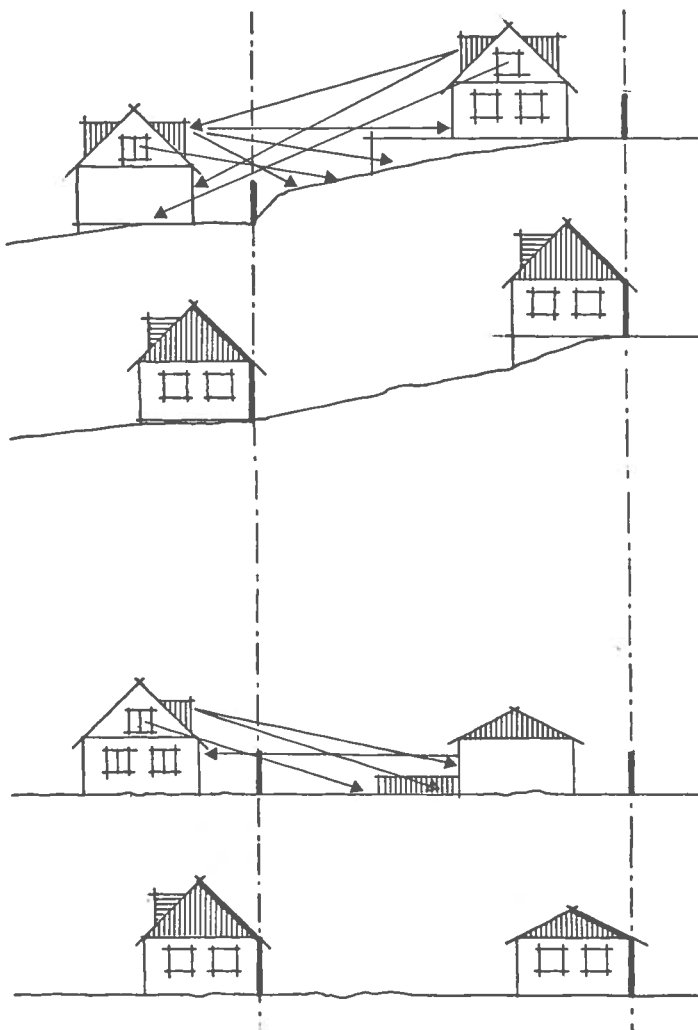
I fastlæggelsen af byggefeltet og de bygningsregulerende bestemmelser kan det sikres, at huse, der ikke ligger i skel, kun må have vinduer mod nord og øst, hvis vinduernes karmoverkant er mindst 1,80 m over færdigt gulv.

Sådanne vinduer vil typisk være vinduer, som blot skal give lys til birum eller til særligt dybe rum, medens vinduer, som skal give mulighed for udsigt, er placeret i andre facader.

Som beskyttelse mod indblik fra vinduer i 1-etages huse kan *hegn* være tilstrækkeligt. Normalt er den maksimalt tilladte højde af hegn i naboskel 1,8 m, men højden på hegn bør i øvrigt kunne afpasses efter terrænet, så indblik begrænses eller undgås, fx op til 2,2 m. Det er især vigtigt, at den, der kan generes, får mulighed for at forøge sit hegn i højden, fx ud for nabovinduer.



Mellem 1-etages huse er et 1,8 m højt hegn som regel tilstrækkeligt til at forhindre generende indblik. Hvis terrænet hælder, kan et højere hegn imidlertid blive nødvendigt. Denne mulighed kan indgå i lokalplanens bestemmelser.



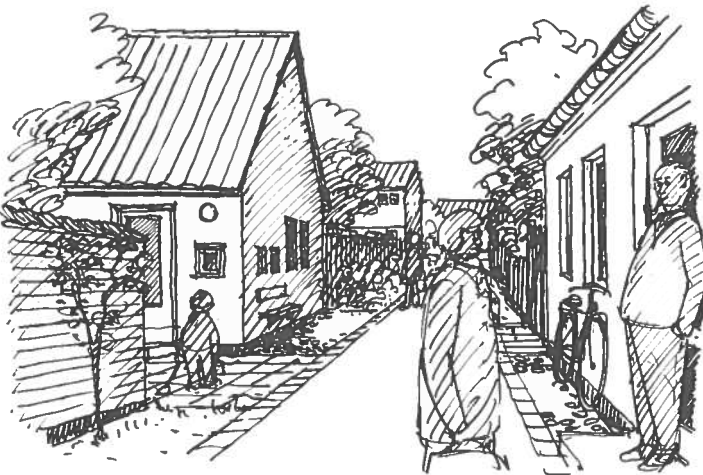
Afstanden mellem husene er den samme, men ved at kræve husene opført i skel mod nord (eller øst) forhindres mange indblikgener. Husenes planløsninger må sandsynligvis ændres lidt, i hvert fald når det er en af husets langsider, der bliver vinduesløs. [33].

Erfaringer fra traditionelle boligområder

I nye, tætte bebyggelser, med husene bygget i eller nær skel mod offentlig vej eller sti, kan nogle erfaringer fra traditionelle, tætte boligområder anvendes.

I de traditionelle købstadsbebyggelser er der en vis grad af privathed. Nogle huse er ganske vist placeret helt ud til vejen. Imidlertid efterlader de forholdsvis små og smalle vinduer kun et snævert felt, som folk kan kigge ind ad. Desuden gør den normale ganghastighed og spejlingen i vinduesglasset det vanskeligt at se ind i boligen. Kun de færreste vil kunne finde på at stoppe helt for at se ind.

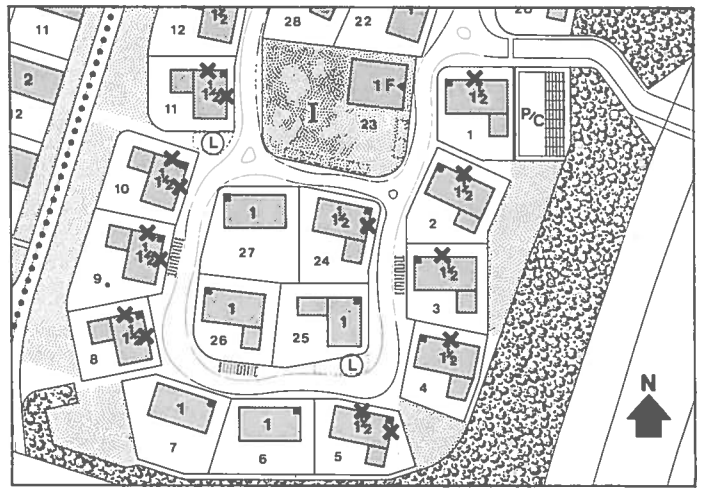
Andre huse i de traditionelle købstadsbebyggelser er placeret et stykke tilbage på grunden. Her er det tidsrum, i hvilket den gående kan se ind udvidet, og på grund af afstanden er den psykologiske hindring mod indblik mindre. Men ved denne placering af huset vil der normalt være en afskærmning i form af et plankeværk, en hæk eller lignende.



Et eksempel fra principmodel II, hvor husene skal opføres 1,3 m fra vejskel. Alene ved at anvende forholdsvis smalle vinduer opnås en rimelig beskyttelse mod indblik.



Et åbent forareal og en bænk indbyder til kontakt.



I principmodel I kan de enkelte parceller bebygges med huse i 1 etage eller 1½ etage. Samtlige huse med mere end 1 etage har begrænsninger mht. vinduernes placering i nord- eller østfacader på øverste etage.

Byggefeltet til fælleshuset er placeret således, at fælleshuset vil ligge som en skærm mellem det fælles udeopholdsrum mod syd og de private udeopholdsarealer til de nordfor liggende boliger.

Hvis husene placeres længere inde på grunden, med et forareal mellem huset og vejen, kan privatheden sikres med en afskærmning. Ønsker beboerne at skabe kontakt mellem boligen og færdselsarealet, kan afskærmningen blot undlades.

Også andre planemner indgår i vurderingen af eventuelle indblikgener.

Adgangsforholdene til de enkelte parceller bør indgå i vurderingen. Det er særligt nødvendigt, når parcellerne er placeret nord eller øst for adgangsvej eller -sti.

Også fra fælles friarealer og fælleshuse kan der være risiko for indblikgener. Disse må undgås eller begrænses ved omhyggelig planlægning. Den kan fx indebære, at boliger holdes i en passende afstand fra fælleshuset, eller at der gives særlige regler for vinduernes placering.

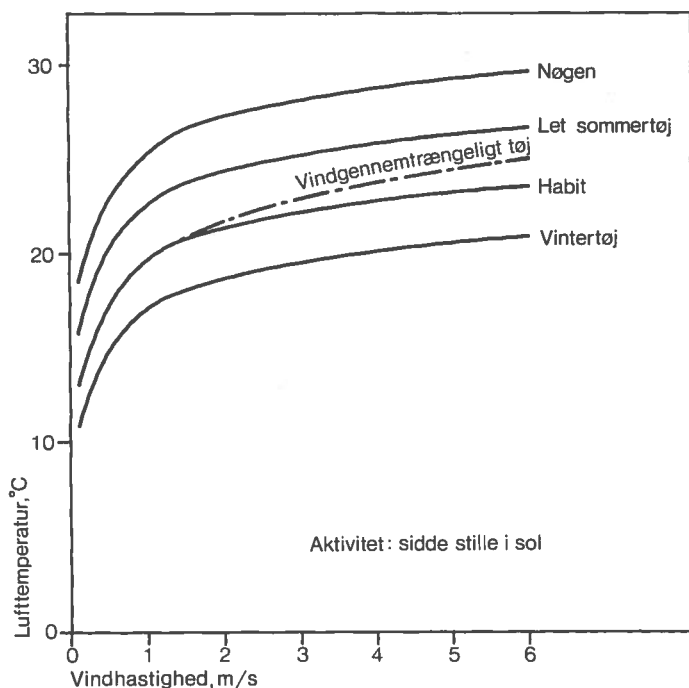
Læ

Vind er en dominerende klimafaktor i Danmark. Det er derfor nødvendigt at skabe beskyttelse mod almindeligt forekommende vindhastigheder for at muliggøre behageligt udeophold ved boligerne og på fællesarealerne.

Der bør samtidigt være mulighed for direkte sol i læområderne. Behageligt udeophold i let sommertøj kræver temperaturer på over 24 °C i solen ved en vindhastighed på 2 m/s.

Velplanlagte læforhold i udeopholdsrum vil kunne forlænge den periode, hvor man kan opholde sig ude, ganske betydeligt. I øvrigt kan bedre læforhold også medvirke til, i et beskeden omfang, at begrænse udgifterne til husets opvarmning.

Det kan antages, at der findes rimelige læforhold i et udeopholdsrum, når vindhastigheden ikke overstiger ca. 2 m/s, målt ca. 1,5 m over jorden. Middelvindhastigheden herhjemme er for året som helhed mellem 4–5,5 m/s, lidt højere om vinteren, lidt lavere om sommeren.



Diagrammet viser komforttemperaturen* ved stillesiddende ophold ved forskellige vindhastigheder og forskellig beklædning. Kan vinden trænge igennem tøjet, vil der være behov for højere temperatur.

* En persons termiske komfort defineres som den tilstand, hvor der er balance mellem den varmemængde, legemet selv frembringer, og den varmemængde, det afgiver til omgivelserne, og hvor personen ikke ønsker ændring af nogen af de påvirkende klimafaktorer. [5].

Hvordan skabes gode læforhold?

Ved planlægningen af nye bebyggelser bør det overvejes, hvordan der kan skabes læ. De nødvendige foranstaltninger bør beskrives og indgå i lokalplanens bestemmelser.

Den dominerende vindretning i Danmark er om vinteren sydvest, men hertil kommer store lokale variationer, bestemt bl.a. af områdets topografi. Som et led i overvejelserne om at skabe læ bør det derfor også undersøges, om der er fremherskende vinde i området. [26].

Med kendskab til det lokale vindmiljø kan bebyggelser planlægges, så der opnås de bedst mulige læforhold. Læ kan skabes ved at udnytte naturlige læforhold i terrænet, ved placering og udformning af bygninger samt med beplantning og opstilling af lægivende hegn.

Terrænet

Terrænet vurderes i sin helhed sammenholdt med en overordnet vurdering af vindhastigheder og -retninger i området.

De læforanstaltninger der er nødvendige afhænger i høj grad af den geografiske placering af området. Der er forskel på, om det kommende boligområde skal placeres i et ubeskyttet landskab, evt. ud til havet eller en større sø, eller længere inde i landet, evt. i læ i et bakket, skovbæklædt område. I det sidste tilfælde vil vindens hastighed, som den ville være ved et havområde, ofte være reduceret med 70–80 pct.

Vurderingen af terrænets generelle ruhed efterfølges af en vurdering af terrænets udformning, specielt for boligområdet.

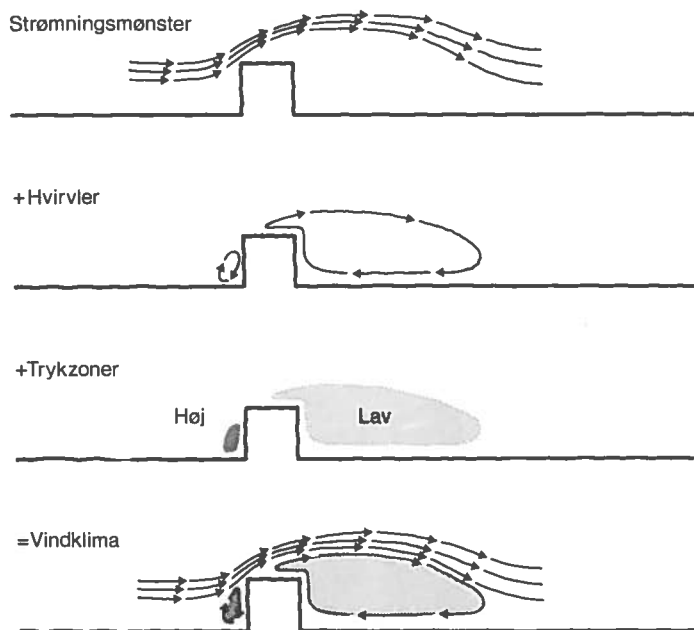
Bakker eller højdedrag og beplantning kan udnyttes. Kan bebyggelsen placeres i læ heraf, vil det i de fleste tilfælde være muligt at få et forbedret vindklima. Det er, ud fra hensynet til vindmiljøet, mindre godt at placere bebyggelsen på toppen af en bakke eller et højdedrag.

Der er dog andre forhold, der også må indgå i vurderingen, fx problemer med tågedannelser samt kuldesøer i lavninger i terrænet. Kuldesøer opstår, når kold luft strømmer ned over en bakkes overflade og opsamles i hulninger. Fænomenet kan også opstå foran tæt bebyggelse eller tætte læbælter. Det kan i disse tilfælde hjælpe med nogle åbninger i husrækkerne og læbælterne, så den kolde luft kan trænge væk.

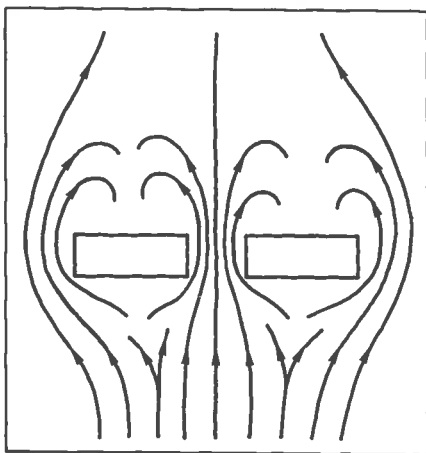
Bygninger

Bygninger kan i et vist omfang anvendes som lægivere, men den lævirkning der opnås, er ikke så god som lævirkningen af læbælter og rigtigt konstruerede læskærme. Det skyldes, at vinden, der hele tiden skifter retning og hastighed, ved passage af bygningernes hjørner og tage danner hvirvler i læsiden, der også stadig skifter retning og hastighed. Dette gør det ret vanskeligt umiddelbart at finde frem til, hvilke læmuligheder der kan opnås ved planlægningen af bygningernes placering.

Men bygningernes placering i forhold til hinanden og de fremherskende vindretninger må vises særlig opmærksomhed. Bygningerne bør ikke placeres sådan, at der opstår øgede vindhastigheder, fx i passager mellem to bygningsrækker. Sådanne åbninger kan give vindhastigheder, der er højere end den frie vinds. På planlægningsstadiet kan læforhold i en bebyggelse undersøges ved modelforsøg i en vindtunnel.



På vindsiden af bygningen er der overtryk, og på de øvrige sider undertryk. På læsiden vil der være et område med forholdsvis lav vindhastighed. Det er imidlertid ofte et meget ustabil og hvirvlende læområde, der med sin omskiftelighed føles lige så ubehageligt som en højere, men jævn vindhastighed. [26].



Vindhastigheden øges betydeligt ved passage mellem to bygninger og dermed øges hvirveldannelsen bag bygningen. Ofte vil læplantning eller afskærmning med hegn (hulprocent 40-50) være nødvendig med sådanne bygningsplaceringer. Placeringen af afskærmningen kan afprøves og bestemmes i model i en vindtunnel. [6].

Læ ved den enkelte bolig er et resultat af bygningens placering i forhold til de fremherskende vindretninger, kombineret med andre lægivende foranstaltninger. Planlægningen af boligens uderum kan dog ikke altid ske alene med henblik på at opnå det bedst mulige vindmiljø. Mange andre forhold spiller ind: Boligens tilknytning til veje og stier, grundens oriente-

ring, husets orientering i forhold til solen, en eventuel udsigt osv.

Det er imidlertid vigtigt at sikre læ i uderum af hensyn til et behageligt udeophold. Dette kan være udslagsgivende for, om uderummet overhovedet bliver brugt selv ved svag vind.

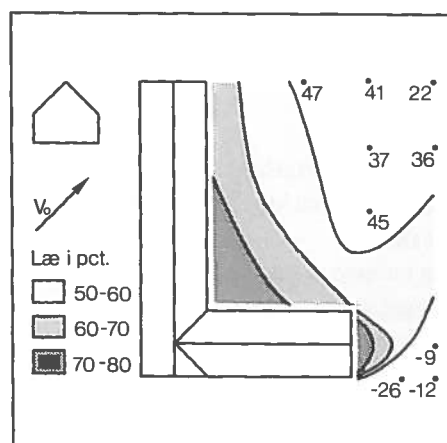
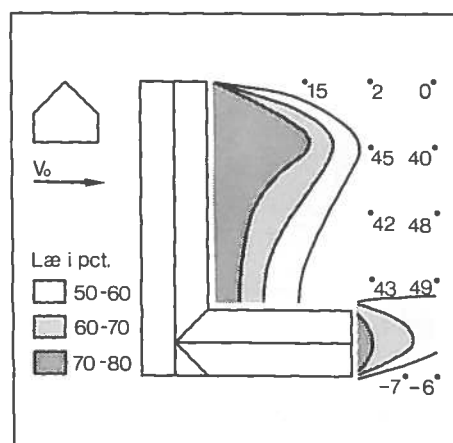
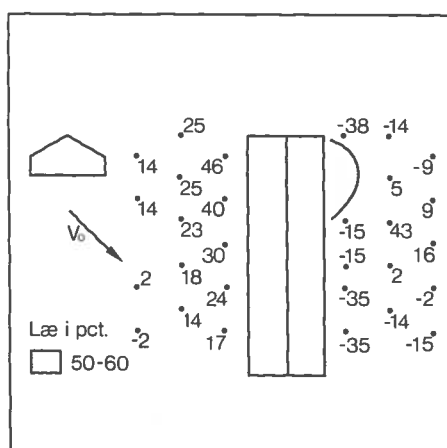
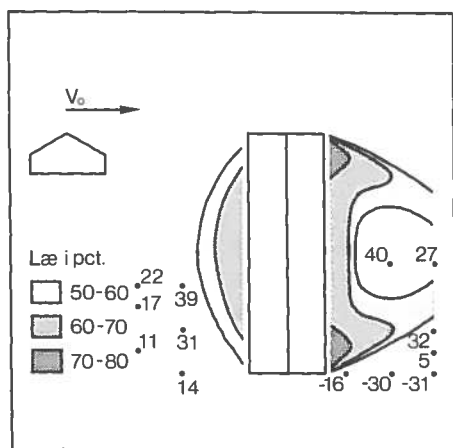
Hvor det er muligt i forhold til orienteringen, bør bygninger derfor placeres sådan, at de i samvirke med andre læforanstaltninger kan skabe gunstige læforhold.

Hegn som læskærme

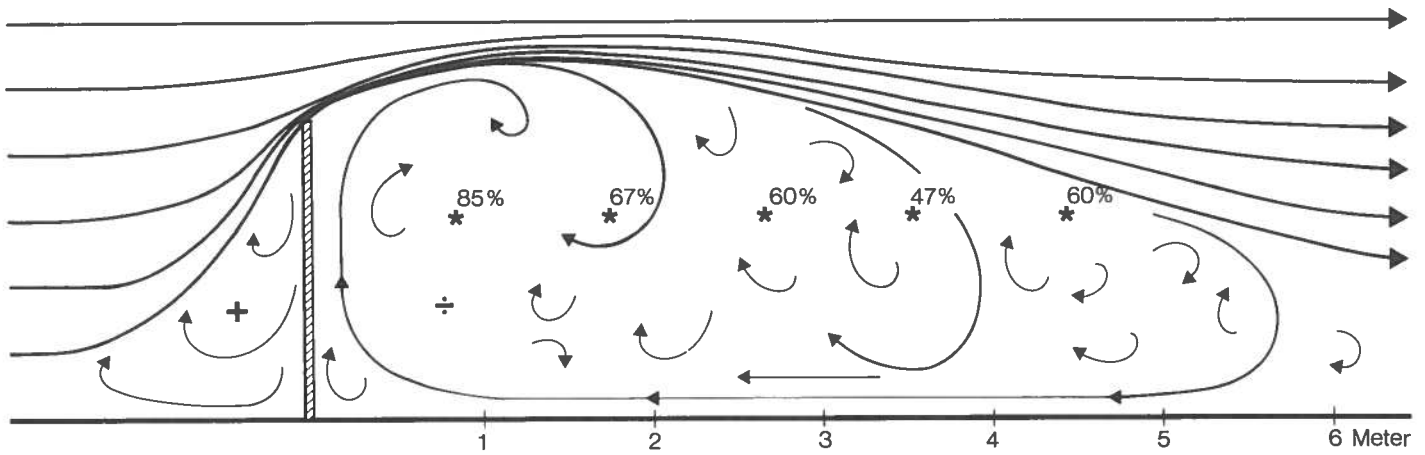
I boligens uderum vil det i mange tilfælde være nødvendigt at anvende læskærme i form af hegn.

Det skyldes ikke mindst, at de fremherskende vinde det meste af året kommer fra sydvest. Det samme gør sollyset på de tider af dagen, hvor uderummet benyttes mest, sen eftermiddag og tidlig aften. Huset kan derfor sjældent placeres hensigtsmæssigt i grundens sydvestlige del for at give en læeffekt mod vinden fra syd eller vest.

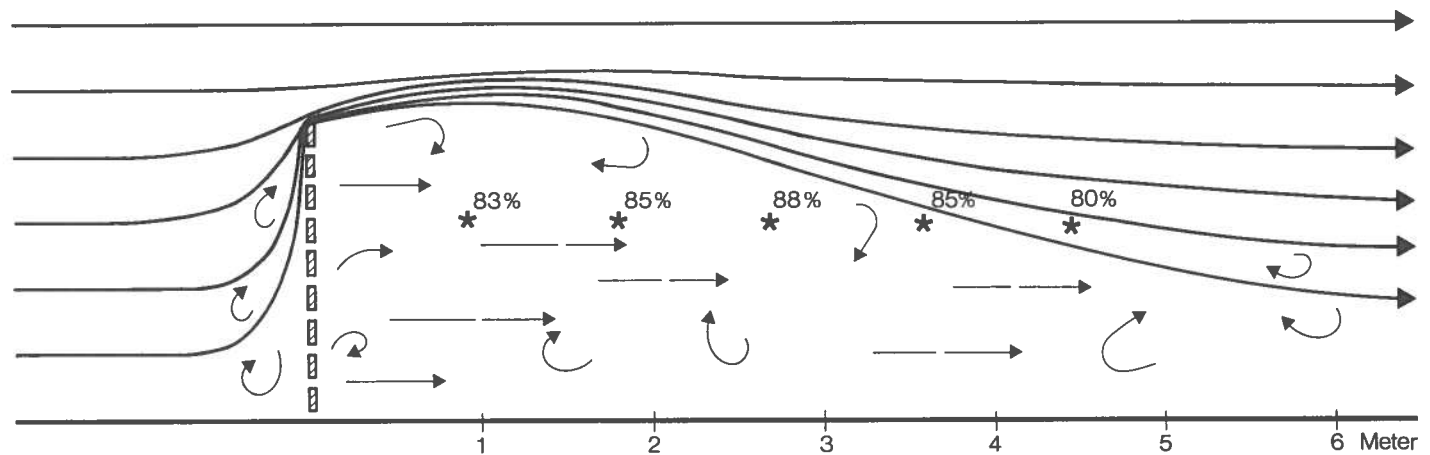
Læskærme i boligens uderum skal konstrueres således, at vinden i et vist omfang kan trænge igennem skærmen. Massive hegn er dårlige lægivere, selv om vindhastigheden er blevet reduceret i murens læside med op til 50-60 pct. Det skyldes, at der bag massive lægivere dannes ubehagelige hvirvler, der kortvarigt, og i næsten alle retninger, kan opnå næsten samme hastighed som den frie vinds.



Tegningerne viser læforholdene ved to vindretninger for huse med sadeltag, for en enlænget bygning og for en vinkelbygning. Tegningerne viser læforholdene (læ målt som hastighedsreduktion i pct. af den frie vinds hastighed) ved forskellige vindretninger. [6].



Vindens hvirvler bag en massiv læskærm reducerer kraftigt den lævirkning skærmen giver. Procenterne angivet bag skærmen viser kun reduktionen af den hastighed vinden har et stykke foran skærmen. Dvs., at vindens hastighed fx 2-3 m bag skærmen er 60 pct. lavere end foran. [6].



Bag en perforeret læskærm reduceres vindhastigheden mere og over et større område, samtidigt med at hvirveldannelsen næsten ophæves. [6].

Hvis imidlertid hegnet udføres med jævnt fordelte åbninger svarende til 40-50 pct. af hegnets overflade, vil den trykzone, der dannes foran hegnet, kunne opløses jævner. Herved reduceres hvirveldannelsen. Forsøg har vist, at det er en fordel, hvis åbningerne i skærmen har forskellige størrelser, og med de største åbninger nedefter. Hegn konstrueret på denne måde kan i gunstige tilfælde nedsætte vindhastigheden med 80-90 pct.

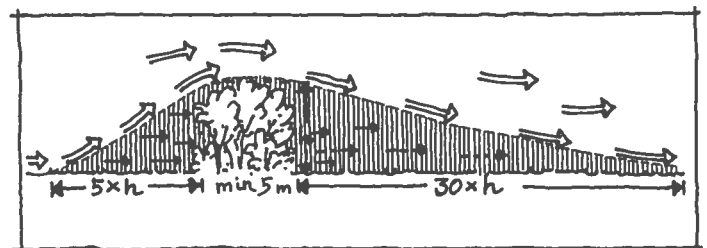
bør sammensættes af forskellige træ- og buskarter, som gør det rimeligt tæt og modstandsdygtigt over for vindens påvirkning. Med forskellige træ- og buskarter mindskes i øvrigt risikoen for at plantesygdomme ødelægger læbæltet totalt. Hvis enkelte træer eller buske skulle gå til, er det muligt med ny plantning i tide at genoprette den oprindelige virkning.

Beplantninger

Beplantninger med buske og træer er gode lægivere. Vinden bremses ved passage og bliver en mere diffus og svagere luftstrøm, uden generende hvirveldannelser i læsiden.

Beplantninger kan udformes som læbælter i nogen afstand fra bebyggelsen. De kan medvirke til at dæmpe de hyppigst forekommende vinde og hermed forbedre vindklimaet i bebyggelsen som helhed.

Læbælter placeres efter en samlet vurdering af terrænet, bebyggelsen og de fremherskende vindretninger. Læbælter



Vindhastigheden reduceres foran og bagved et læhegn - foran op til 5 gange højden af læhegnet, bagved op til 30 gange. Læhegn bør være så lange som muligt, helst ikke under 3 gange højden. Kantede og uregelmæssige profiler giver den bedste lævirkning og hæmmer hvirveldannelsen. [26].

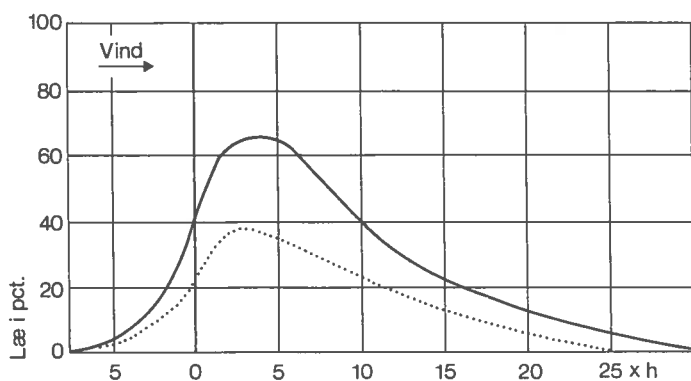
Veje og stier

Forløbet af veje og stier spiller også en rolle for vindhastigheden i en bebyggelse.

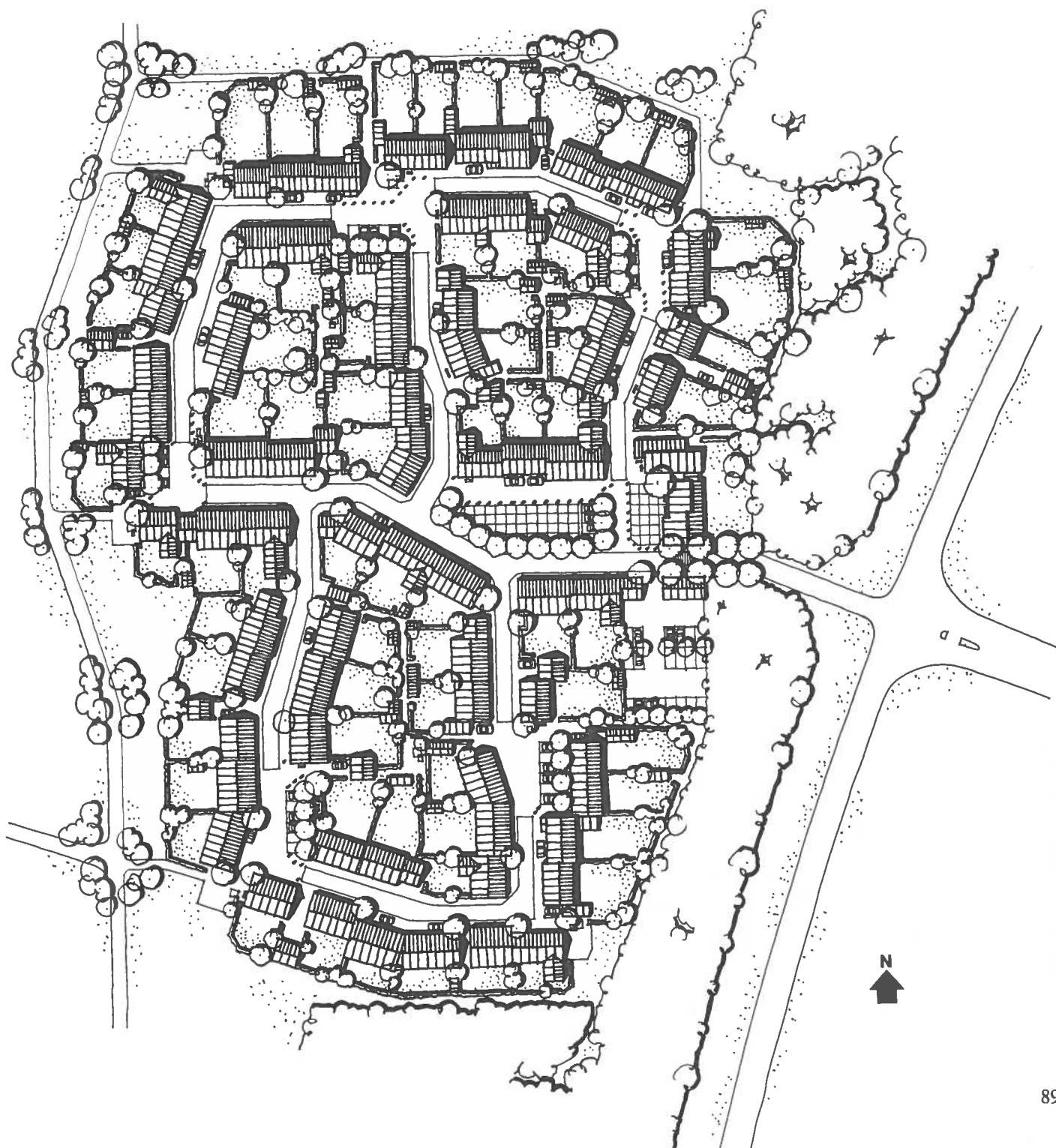
Lange, lige veje og stier bør undgås. De kan give stærkt øgede vindhastigheder, en såkaldt tunneleffekt. Forholdene bliver særligt uheldige, hvis lange, lige forløb er helt eller næsten parallelle med de fremherskende vindretninger.

Vej- og stiforløb bør derfor forsynes med knæk, T-kryds og stedvise udvidelser. Herved brydes vindens løb, og hastigheden dæmpes.

Et eksempel på en planlægning, hvor der er taget hensyn til vindforholdene (principmodel VI) ved mange udvidelser overalt langs veje og stier. Vindretningen brydes, og vindhastigheden dæmpes. Et læbælte sydvest for bebyggelsen vil yderligere generelt dæmpe vindens hastighed.



Et middeltæt levende hegns virkning med løv og uden løv. Læbælter af løvfældende træer og buske er væsentlig bedre end læbælter af fx nåltræer. Nåltræer er for tætte og danner derfor hvirvelvinde bag ved læbæltet. Det er vigtigt, at læbæltet også uden løv kan reducere vinden. [26].



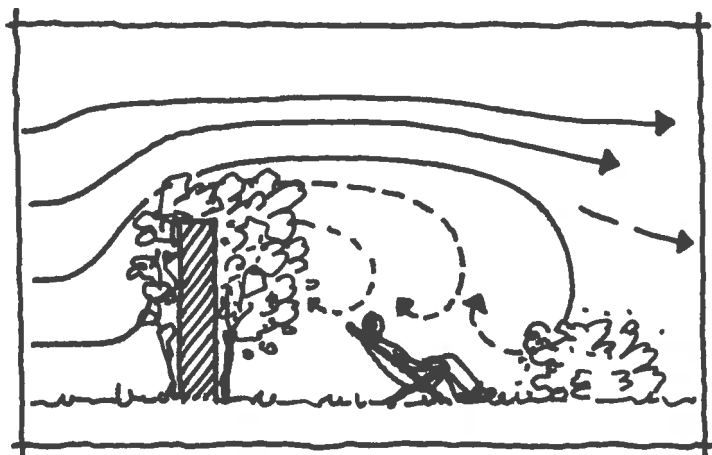


Beplantning i gaderummet medvirker til nedsættelse af vindhastigheden. Veje bør ikke placeres parallelt med den fremherskende vindretning.

Små torvepladser i sådanne brudte vej- og stiforløb vil have forholdsvis lave vindhastigheder, hvilket gør dem velegnede til småbørnslegepladser og til fælles udeopholdsarealer.

Vinddæmpning og støjdemning

For at et hegn bedst muligt kan reducere støjen fra naboer og genboer m.fl. skal det være tæt og slutte tæt til hus og jordoverflade. Men massive eller tætte hegn er dårligere lægivere. Er det af hensyn til støjdemningen mellem to uderum nødvendigt med tætte hegn, kan en beplantning på begge sider af hegnet reducere hvirveldannelsen noget. Beplantning i selve uderummet ved opholdspladsen vil yderligere kunne reducere hvirveldannelserne.



Vindens strømning omkring et tæt hegn eller mur med bevoksning. Beplantningen i uderummet medvirker til dæmpningen af hvirveldannelsen bag hegnet. [25].

Vinddæmpning og sol

Ved planlægningen af små udeopholdsarealer skal der gives mulighed for sollys, og det kan samtidigt være nødvendigt at etablere en læplantning.

En løsning kan være at placere et læbælte fælles for flere huse i nogen afstand fra uderummet, fx på et fællesareal. Man bør være opmærksom på, at selv om der er en lævirkning i en afstand på op til 30 gange læhegnets højde, er lævirkningen dog størst inden for en afstand af 8-10 gange hegnets højde.

Byplanforhold

Arbejdsmetode

Planlægningen af tætte parcelhusområder adskiller sig ikke i arbejdsmetode fra planlægningen af andre slags boligområder. Men den tætte, individuelle bebyggelse stiller særlige krav til planlægningen.

Derfor kan det være hensigtsmæssigt her at minde om nogle hovedregler i arbejdsmetoden:

Grundlaget for teknikernes arbejde bør være en målsætning for bebyggelsen. De opstillede mål bør være temmelig konkrete for at muliggøre præcise forslag til deres opfyldelse. På den anden side bør målene ikke være så fastlåste, at de ikke kan ændres eller justeres, hvis nye momenter dukker op i planlægningsarbejdet.

Som grundlag for planlægningen bør i øvrigt foreligge alle andre relevante planer og politiske beslutninger. Det er nødvendigt at kende planlægningens muligheder og begrænsninger på forhånd. Ellers risikerer man, at uforudsete forhold senere vanskeliggør eller forhindrer planlægningen.

Planlægningen af et område bør afspejle den helhed – bydelen eller byen – hvori området ligger. Områdets afgrænsning til omgivende bebyggelse eller arealer, dets trafikale tilknytning og beliggenheden af vigtige mål, såsom center og skoler, bør være bestemmende for områdets struktur.

Planlægningen af et område bør ikke sigte mod et projekt, hvor alt er fastlåst. Der bør være mulighed for ændringer i anvendelsen, for om- og tilbygninger osv. Blandt andet gennem udlæg af rigelige fællesarealer kan en vis fleksibilitet sikres.

Planlægningen bør ske i en stadig vekselvirkning mellem helheden og detaljen. Den struktur, som helheden lægger op til, bør således kunne justeres, hvis en nærmere bearbejdning af fx de trafikale forhold eller sollysforholdene gør det rimeligt.

De lokale forhold bør have indflydelse på områdets udformning. Et område kan få en særlig karakter og særlige kvaliteter, hvis det udformes ud fra lokale forhold, fx gennemgående bygningstræk, en karakterfuld beplantning eller et smukt terræn.

Planlægningen er ikke kun en teknisk disciplin – i arbejdet er der også brug for engagement, fantasi og kunstnerisk nerve.

Arealet

For at gøre principmodellerne virkelighedsnære, er de vist på et konkret, men anonymiseret areal.

Arealets struktur er fastlagt ud fra den bymæssige helhed, som området indgår i. Men strukturen afspejler også ønsket om at vise de forskellige principmodeller inden for det samme område. Et projekt i virkeligheden ville næppe få en sammenligning som her i vejledningen.

Arealet er på i alt ca. 12 ha. Det afgrænses som vist på side 92.

Mod nord, på den anden side af fordelingsvejen, ligger et ældre villakvarter.

I den nordvestlige del af arealet ligger en børneinstitution.

Umiddelbart vest for arealet ligger et nyt, men traditionelt udformet villakvarter.

Sydvest for arealet ligger skolen og syd for det ligger skolens idrætsanlæg.

Øst for området, på den anden side af primærvejen, er der åbent land – og det vil der fortsat være. Her er det sidste, ubebyggede område i denne del af byen.

Den trafikale adgang til arealet kan ske fra de tre omliggende veje.

En hovedsti forudsættes ført fra villakvarteret mod nord gennem arealet til skole, idrætsanlæg og et center.

Gode stiforbindelser forudsættes etableret fra alle dele af arealet til børneinstitutionen.

Der forudsættes ikke etableret nogen forbindelse mod øst, på tværs af primærvejen.

Arealet er relativt fladt, men skråner let fra nord mod syd. Hældningerne er almindeligvis så beskedne, at de kan optages uden særlige foranstaltninger som fx jordflytninger. Dog er der i arealets nordlige og især nordøstlige del temmeligt store terrænspring. Her er en mere detaljeret planlægning for jordflytning nødvendig. Og her er anvendelsen af særlige husformer mulig.

Mod øst, langs primærvejen, er etableret en støjvold af jord. En del af volden er midt for arealet drejet mod vest og udformet som en kælkebakke.

I arealets nordøstlige hjørne findes en lille sø uden for støjvolden.

Omkring søen er der nogen bevoksning. Og støjvolden er beplantet. Herudover er der imidlertid ikke nævneværdig bevoksning på arealet.



◀ Mod skole/bycenter



Målsætning

Hovedmålene i planlægningen er at skabe en individuelt opført bebyggelse, opdelt i kvarterer med varieret tæthed og dermed forskellig bymæssig karakter, spændende fra det åbne med grundstørrelser på 400–450 m² til det tætteste med grundstørrelser på 200–250 m². Det enkelte kvarter skal udgøre en letopfattelig enhed.

Inden for arealet som helhed skal det gøres muligt at etablere et beboerfællesskab omkring fællesarealer af forskellig karakter. Og inden for det enkelte boligkvarter skal der ligeledes skabes rammer for et beboerfællesskab.

Delmålene er mere konkrete:

Området skal kunne rumme i alt 200–225 boliger. Disse skal hovedsageligt bestå af familieboliger. Størrelsen af boliger må variere, afhængigt af karakteren af kvarteret og dermed bl.a. fællesarealers og fælleshuses størrelse. I de tætteste kvarterer skal der kunne indpasses mindre boliger.

Det enkelte boligkvarter skal – afhængig af tætheden – rumme mellem 30 og 80 boliger.

Bebyggelsens højde må variere – ligeledes afhængig af tætheden – mellem 1 og 3 etager.

Bebyggelsens orientering – og højde – må bl.a. afhænge af sol- og dagslysforholdene for opholdsrum og udeopholdsarealer.

Alle boliger skal have mulighed for et *udeopholdsrum* i terræn.

Trafiksystemet i det enkelte kvarter kan udformes forskelligt. Således kan den kørende trafik adskilles fra den gående trafik. Eller trafikantene kan blandes på et færdselsareal udformet efter færdselslovens § 40, således at den kørende trafik foregår på de svage trafikanters vilkår.

Der skal være gode stiforbindelser såvel i det enkelte kvarter som kvarterer imellem.

Der skal sikres udlæg af mindst 2 *parkeringspladser* pr. bolig. Men det må afhænge af karakteren af det enkelte kvarter, om udlægget af disse parkeringspladser skal ske på egen grund, på offentlige arealer eller i en kombination heraf. I tilknytning til hvert kvarter skal der være mulighed for anbringelse af containere, campingvogne, småbåde o.l.

Der skal etableres en *småbørnslegeplads* for hver 15–20 boliger og i en afstand af højst 50 m fra en bolig. På legepladsen skal der være mulighed for at opstille fx en sandkasse, legeredskaber, et legehus og en bænk.

Der skal desuden sikres *fællesarealer* til større legepladser, ophold og uorganiseret leg i hvert boligkvarter.

Endelig skal der centralt på arealet sikres fællesareal til én eller to større redskabslegepladser, boldbaner og arealer til uorganiseret leg.

Fællesarealer i de enkelte kvarterer og på arealet som helhed, skal i alt udgøre 15–20 pct. af det samlede private grundareal.

Inden for boligkvarterernes fælles arealer skal sikres *byggefelter til opførelse af fælleshus(e)* i et omfang, der stiger i takt med at størrelsen på de private grunde falder.

Der skal udlægges *reservearealer* til fx nærbutik, varme-central, fællesantenne og fælleshus for hele bebyggelsen på arealet ved småbørnsinstitutionen.

Der skal udarbejdes en samlet *beplyntningsplan* for de store fællesarealer, færdselsarealer og hegn. I de enkelte boligkvarterer skal beplantningen udformes i overensstemmelse med den særlige karakter, kvarteret har.

Den samlede plan, hvori principmodellerne indgår, er udarbejdet ud fra de hovedmål for arealets bebyggelse og de mere konkrete delmål, som er anført i det foregående.

Litteratur

- [1] Andersen, B. et al. 1982. Vejrdata for VVS og energi. Dansk referenceår TRY. SBI-rapport 135. Statens Byggeforskningsinstitut. Hørsholm.
- [2] Ankerstjerne, P. et al. 1969. Støj i boliger. SBI-anvisning 58. 2. rev. udg. Statens Byggeforskningsinstitut. Hørsholm.
- [3] Barns utemiljö. 1970. Statens Offentliga Utredningar SOU 1970:1. Allmänna Förlaget. Stockholm.
- [4] Bebyggelsesplanens varmemeforbrug. 1978. Planstyrelsen. København.
- [5] Beregningsmodel for vejtrafikstøj. 1978. Rapport 23. Vejdatalaboratoriet. København.
- [6] Bjerregaard, E. og Nielsen, F. 1981. Vindmiljø omkring bygninger. SBI-anvisning 128. Statens Byggeforskningsinstitut. Hørsholm.
- [7] Bjørneboe, J. og Nedrebø, A. 1975. Vurderingskriterier for rekkehus. Arbejdsrapport F-3003. Norges Byggeforskningsinstitut. Oslo.
- [8] Blessing, C.A. 1963. The practice of urban design: some basic principles. Urban design; the architecture, towns and cities 4. AIA Journal. American Institute of Architects, nr. 6.
- [9] Branzell, A. 1976. Att notera rumsoplevelser. T1:1976. Statens Råd för Byggnadsforskning. Stockholm.
- [10] Breitholtz, C. et al. 1980. Gemensamhetsanläggningars totalkostnad och kostnadsfördelning i småhusbebyggelse. Rapport R180:1980. Statens Råd för Byggnadsforskning. Stockholm.
- [11] Bundgaard, A., Gehl, J. og Skoven, E. 1982. Hvor bygning og byrum mødes. Arkitekten nr. 21.
- [12] Böes, B. og Nordfelt, G. 1979. Energihushållning i stadsplanen. T36:1979. Statens Råd för Byggnadsforskning. Stockholm.
- [13] Cartwright, R.M. 1980. The design of urban space. Department of Architecture and Civic Design. Greater London Council. London.
- [14] Decker, J. et al. 1981. Schallschutzhäuser in Meckenheim. Kurzberichte 5/81. Institut für Landes- und Stadtentwicklungsforschung des Landes Nordrhein-Westfalen. Dortmund.
- [15] A design guide for residential areas. 1975. County Council of Essex. Essex.
- [16] Dybbroe, O. 1970. Enfamiliehuset 1970. Et forslag til en dynamisk boligopfattelse. Landsbankernes Reallånefond. København.
- [17] Fortætning af parcelhusområder. 1983. En rapport. Fortætning af parcelhusområder. 1984. Kommuneplanorientering nr. 12. Miljøministeriet. Planstyrelsen. København.
- [18] Fredlund, B. et al. 1976. Skydd mot brandspridning inom småhusbebyggelse i lättbetong. Svenska Brandförsvarsföreningen. Stockholm.
- [19] Fritzell, B. og Löfberg, H.A. 1970. Dagsljus inomhus. T11:1970. Statens Råd för Byggnadsforskning. Stockholm.
- [20] Gehl, J. 1980. Livet mellem husene. 2.rev. udg. Arkitektens forlag. København.
- [21] Glaumann, M. 1976. Sol i bebyggelsesplanering. T37:1976. Statens Råd för Byggnadsforskning. Stockholm.
- [22] Hesselgreen, S. 1977. Vad vacker är. Statens Råd för Byggnadsforskning. Stockholm.
- [23] Holand, Ø.M. og Kolbenstvedt, M. 1982. Lekeområder – også for barn med funksjonshemninger. Barn og Bømiljø 30. Norsk Institutt for By- og Regionforskning og Norges Byggeforskningsinstitut. Oslo.
- [24] Holm, L. et al. 1964. Bostad och sol. Undersökningar av soltillgångens betydelse för lufthygien, inomhusklimat och trivsel. Rapport 100. Statens Råd för Byggnadsforskning. Stockholm.
- [25] Houlberg, C. 1976. Levende hegn og læskærme. Vindklima I. Bygningsteknisk Studiearkiv. København.
- [26] Houlberg, C. 1979. Vind og læ i bebyggelser. Vindklima II. Bygningsteknisk Studiearkiv, København.
- [27] Housing layout. 1978. Department of Architecture and Civic Design. Greater London Council. London.
- [28] Hvidtfeldt, H. 1974. Støj i byen. Del I. SBI-byplanlægning 26. Statens Byggeforskningsinstitut. København.
- [29] Hvidtfeldt, H. og Sterner, J. 1974. Trafikuheld og trafikmiljø i boligområder. SBI-byplanlægning 23. Statens Byggeforskningsinstitut og Rådet for Trafiksikkerhedsforskning. København.
- [30] Indeklima: Lys. 1975. Rapport fra en arbejdsgruppe under ATV's indeklimaudvalg. Akademiet for de Tekniske Videnskaber. København.
- [31] Jacobson, M. og Reutherborg, M. 1982. Gatans omgivning. T13:1982. Statens Råd för Byggnadsforskning. Stockholm.
- [32] Jantzen, E. et al. 1982. Parcelhuse på små grunde – hidtidige erfaringer. SBI-meddelelse 16. Statens Byggeforskningsinstitut. Hørsholm.

- [33] Jantzen, E. og Løvborg, E. 1982. Et tæt parcelhusområde i Hanstholm. SBI-byplanlægning 41. Statens Byggeforskningsinstitut. Hørsholm.
- [34] Jensen, S. 1979. Støj i byen, del II. SBI-notat 91. Statens Byggeforskningsinstitut. Hørsholm.
- [35] Johnsen, K. og Nielsen, A. 1984. Beregning af energiforbrug i småhuse. SBI-rapport 148. Statens Byggeforskningsinstitut. Hørsholm.
- [36] Kjærdsdam, F. 1974. Haveboligområdets fællesarealer. Den kongelige Veterinær- og Landbohøjskole. København.
- [37] Kjærdsdam, F. 1976. Haveboligområdets fællesarealer 2. ISP-meddelelse 6. Aalborg Universitetscenter. Aalborg.
- [38] Lind, I. og Vrå, L. 1984. Fælleslokaler i boligbebyggelser. SBI-rapport 156. Statens Byggeforskningsinstitut. Hørsholm.
- [39] Lokalplaners indhold. 1976. Vejledning i kommuneplanlægning 2/1976. Miljøministeriet. Planstyrelsen. København.
- [40] Longmore, J. 1967. BRS daylight protractors. Ministry of Public Building and Works. Building Research Station. Garston.
- [41] Lundberg, W. og Paulsson, E. 1968. Utelek livet ut. Miljöplanering för barn och vuxna. Motala.
- [42] Miljøhensyn ved planlægning (lov om miljøbeskyttelse m.fl.) 1974. Vejledning fra Miljøstyrelsen 2/74. Miljøstyrelsen. København.
- [43] Morville, J. 1969. Planlægning af børns udemiljø i etageboligområder. SBI-byplanlægning 11. Statens Byggeforskningsinstitut. København.
- [44] Nielsen, A. 1980. Beregning af energiforbrug i bygninger (EFB-1). Energiministeriets varmelagerprojekt. Rapport nr. 3. Meddelelse nr. 92. Laboratoriet for Varmeisolering, Danmarks tekniske Højskole. Lyngby.
- [45] Nielsen, A. 1980. Vinduets betydning for enfamiliehusets energiforbrug. Energiministeriets varmelagerprojekt. Rapport nr. 7. Meddelelse nr. 105. Laboratoriet for Varmeisolering, Danmarks tekniske Højskole. Lyngby.
- [46] Nærlegepladser. 1972. Dansk Legeplads Selskab. København.
- [47] O'Hare, M. og Kronauer, R.E. 1969. Fence designs to keep wind from being a nuisance. Architectural Record nr. 7.
- [48] Parcelhuset som tæt-lav. 1977. SBI-byplanlægning 32. Statens Byggeforskningsinstitut. Hørsholm.
- [49] Passiv solvarme. Med litteratursammenfattning. 1980. Vattenfals projekt för solenergi och värmepumpar. Stockholm.
- [50] Planlægning af nye boligområder. 1981. Kommuneplanorientering nr. 4. Miljøministeriet. Planstyrelsen. København.
- [51] Retningslinier for bygningsbrandtekniske bestemmelser for enfamiliehuse. 1975. NKB-rapport nr. 25. Den nordiske komité for bygningsbestemmelser. København.
- [52] Sikrere veje. 1969. SBI-byplanlægning 9. Statens Byggeforskningsinstitut. København.
- [53] Solvarme. Vejledning i projektering og udførelse af anlæg. 1978. Teknologisk Institut, Varmeteknik. Tåstrup.
- [54] Solvarme og bebyggelsesplanlægning. Foreløbigt tryk. 1983. Planstyrelsen. København.
- [55] Solvärme i bebyggelsesplanering. 1980. Rapport 53. Statens Planverk. Stockholm.
- [56] Sunlight and daylight. Planning criteria and design of buildings. 1971. Department of the Environment Welsh Office. London.
- [57] Trafiksanering. Forslag til vejregler for opholds- og legeområder samt stillevejsområder. 1978. Vejdirektoratet. København.
- [58] Tæt-lav – en boligform. Eksempelsamling. 1971. SBI-rapport 75. Statens Byggeforskningsinstitut. København.
- [59] Tæt-lav – en boligform. Planlægning. 1971. SBI-rapport 77. Statens Byggeforskningsinstitut. København.
- [60] Untermann, R. og Small, R. 1977. Site planning for cluster housing. Van Nostrand Reinhold. New York.
- [61] Vedel-Petersen, F. 1980. Villavejen og dens muligheder. SBI-byplanlægning 36. Statens Byggeforskningsinstitut. Hørsholm.
- [62] Visualiseringsteknik – medel för demokratisering och medinflytande i samhällsplaneringen. 1975. T9:1975. Statens Råd för Byggnadsforskning. Stockholm.
- [63] Østergaard, J. 1982. Passiv energiudnyttelse i byggeri og ved planlægning. Kommenteret bibliografi. BSA/energi 1. Bygningsteknisk Studiearkiv. København.
- [64] Åben/lav bebyggelse på små grunde. Forslag og retningslinier for bebyggelsesplanlægning. 1978. Odense Magistrat. 2. afdeling. Odense.

Summary

SBI Town Planning 50: Dense single-family house areas – A guide for planning

This publication deals with housing areas with single-family houses on especially small lots.

In the latest decades the building of single-family houses has accounted for an increasingly greater part of the total production of dwellings. 55 per cent of all Danish dwellings are single-family houses.

The single-family house has certain advantages, for example the opportunities for creating an individual house and to alter and extend it. Furthermore the greater part of the single-family houses are owner-occupied and the popularity of the houses is to a great extent due to the favourable taxation rules and the prospect of a capital gain.

However the criticism of the single-family house area is increasing. The areas require much land. Roads and pipes are long and expensive. The population density is small and the basis of shops and institutions is insufficient. And the residents become dependent on the car.

Low, dense housing – i.e. terrace housing, atrium houses and alike – is supposed to be more economical and also to promote community more than single-family housing does.

The social housing corporations which are responsible for the majority of rental housing in Denmark have in the past decade gradually abandoned the also much criticized high-rise housing in favor of low, dense housing.

Advanced industrialization of the Danish housing production has made it possible to build small estates with low, dense housing of a high quality – and still at low costs.

Areas with single-family houses on especially small lots may be considered as a cross between the traditional single-family house areas and the estates with low, dense housing. And they are supposed to combine the according advantages: A certain individuality of the house, the saving of resources and good opportunities for community.

In the past few years just a small number of housing areas with small lots have been developed. However, an increasing number of these housing areas are being planned.

The experiences up to now show that the prerequisites for achieving the advantages of this type of housing are a special grounding for the planning and an especially careful planning.

This publication provides the grounding for the planning of these housing areas with small lots.

The principles and ideas of single-family house areas with small lots are illustrated in six model plans.

These models differ in density, character and in traffic-solutions. The density varies from 0,45 to 0,60 – the latter being for Denmark a high density. The character varies from »garden city« to »dense urban«. The traffic-systems are either systems, where motor-traffic is separated from cyclists and pedestrians or systems where the different modes of traffic are mixed, but the traffic-areas designed as to favour cyclists and pedestrians.

The six model plans may be used as a catalogue of solutions for this type of housing areas.

To give an impression of the economy of the different models a rough calculation over the costs of sites and services is presented.

In the development of the model plans the so-called »plan-issues« have been employed. A plan-issue is an issue which has to be considered in the planning process, for example the lay-out of the private parcel, fire protection and energy saving.

The plan-issues as presented in this publication may serve as tools in the planning process or as a check-list which ensures that all relevant problems have been considered and perhaps dealt with.

The total of 14 plan-issues are grouped in three. The first group, concerned with the private area, deals with the contents of the lot, access to the lot and contact or privacy.

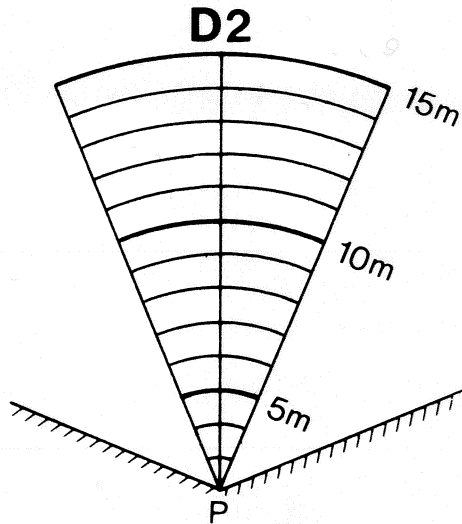
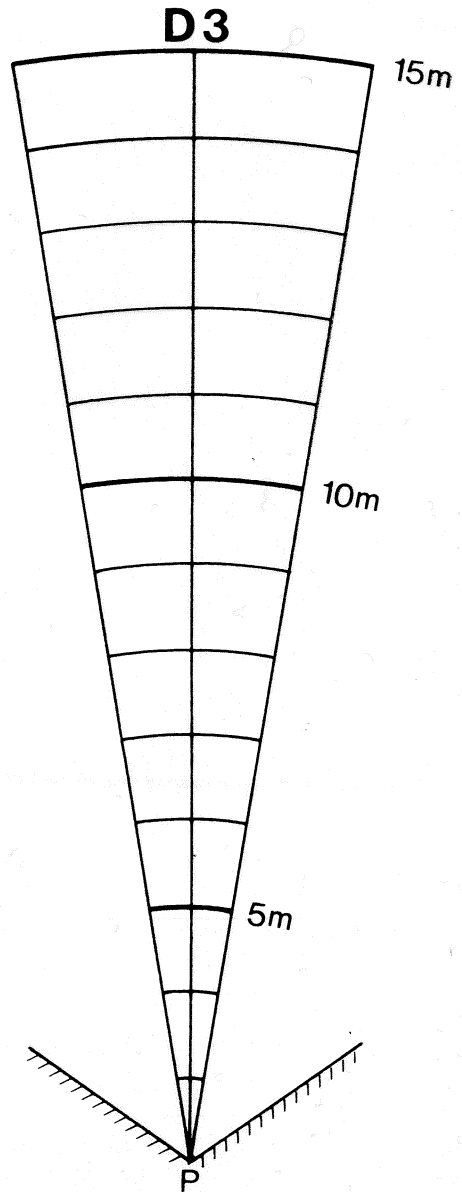
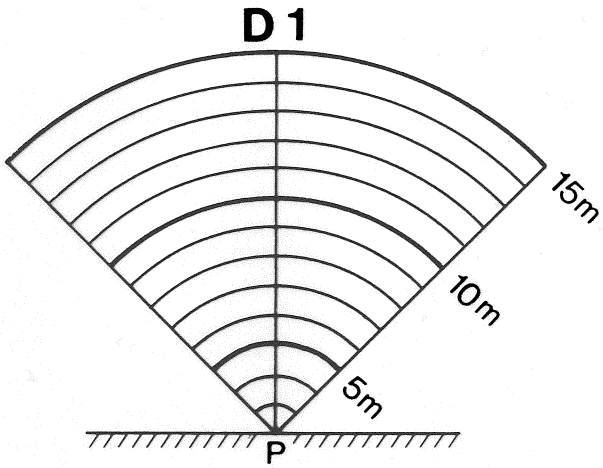
The second group, concerned with community areas, deals with recreational areas, community buildings and traffic.

The third group, concerned with building regulations, deals with fire-protection, day-light, sun-light, energy, space, noise, insight and lee.

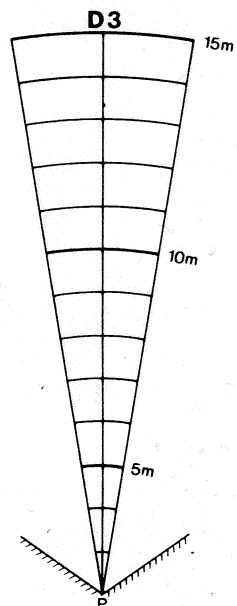
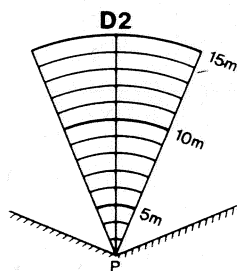
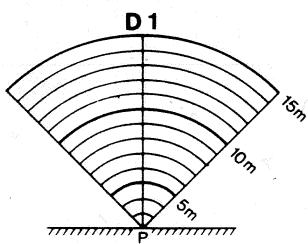
Areas for single-family houses on small lots presupposes an especially careful planning, but the planning process is not different from the one employed for other housing areas.

The main features of the planning process are presented and general goals for housing areas with small lots are discussed.

With this publication the grounding for the proper planning of housing areas with small lots has been provided. The publication will hopefully furthermore provide inspiration to seek still better solutions to planning problems.

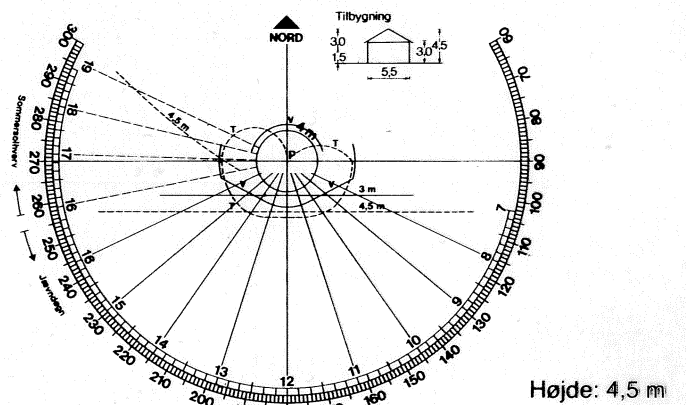
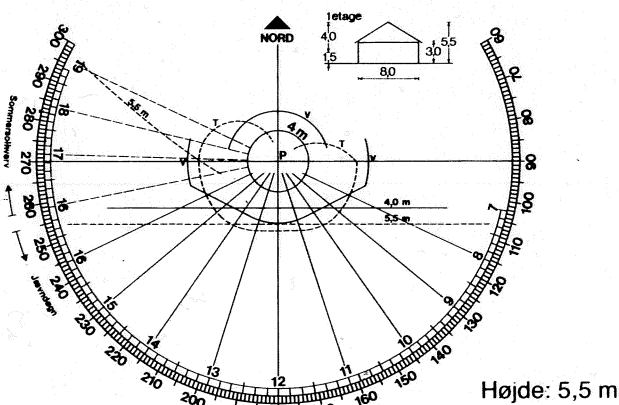
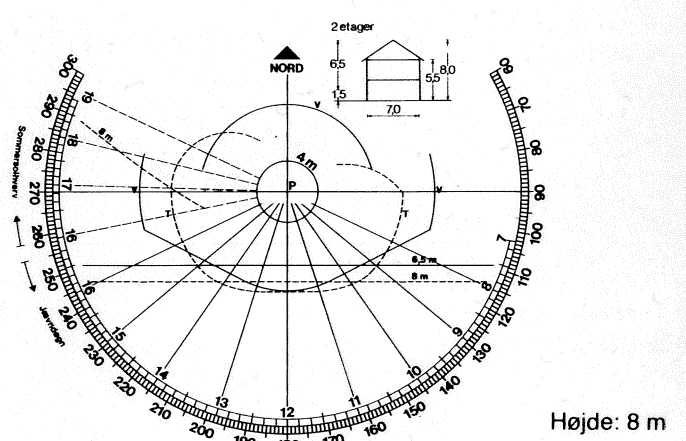
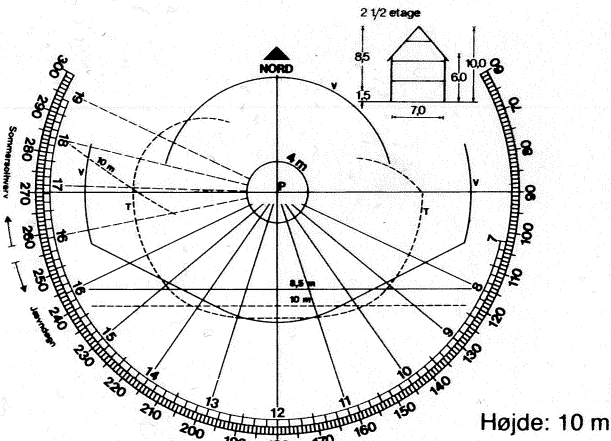
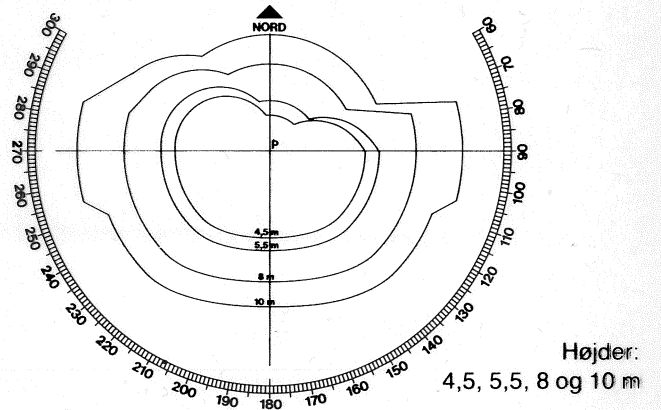
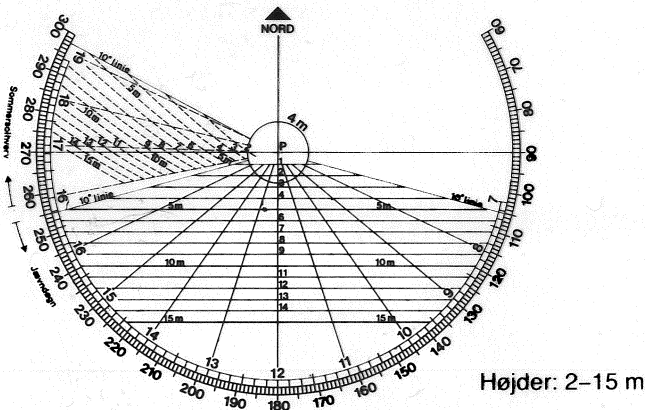
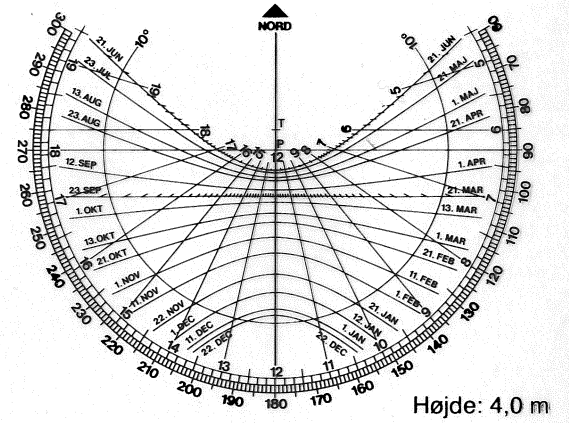
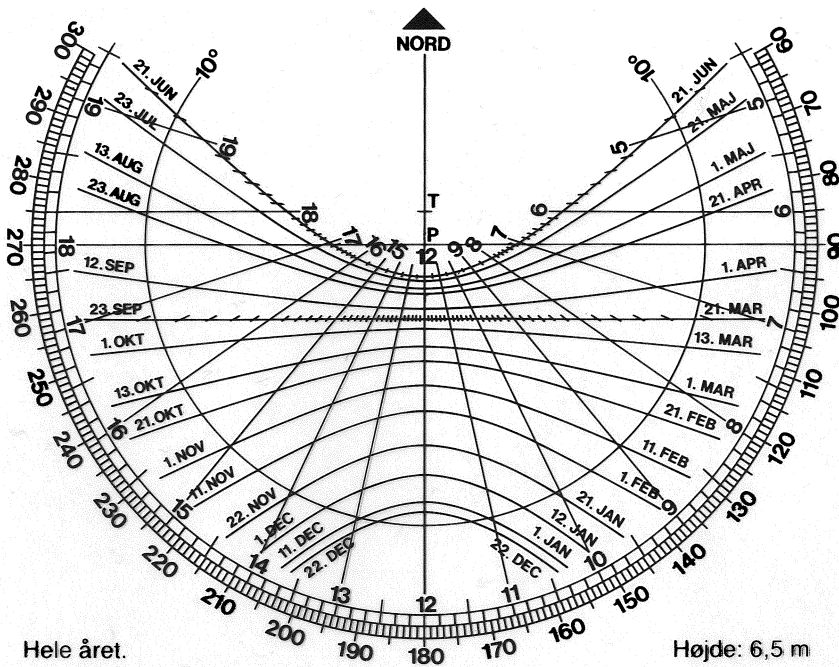


Mål 1:500



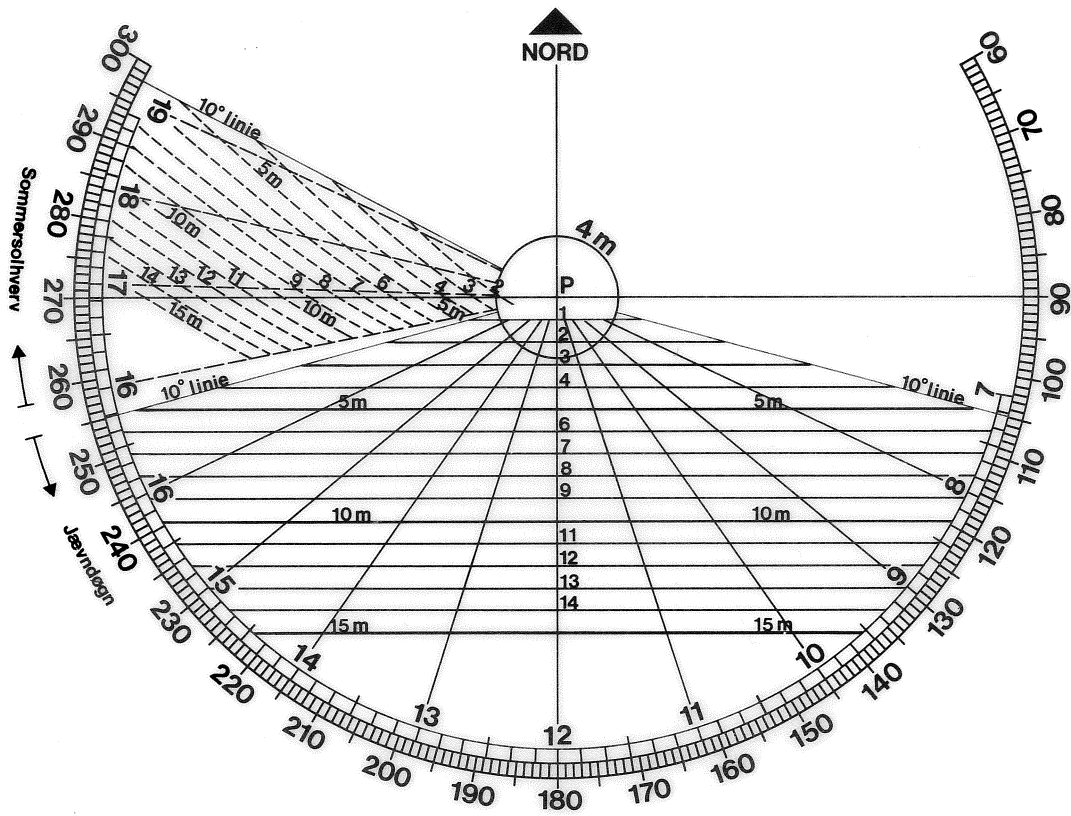
Mål 1:1000

Skuggediagrammer og afstandsindikatorer, 56°N, mål 1:1000.



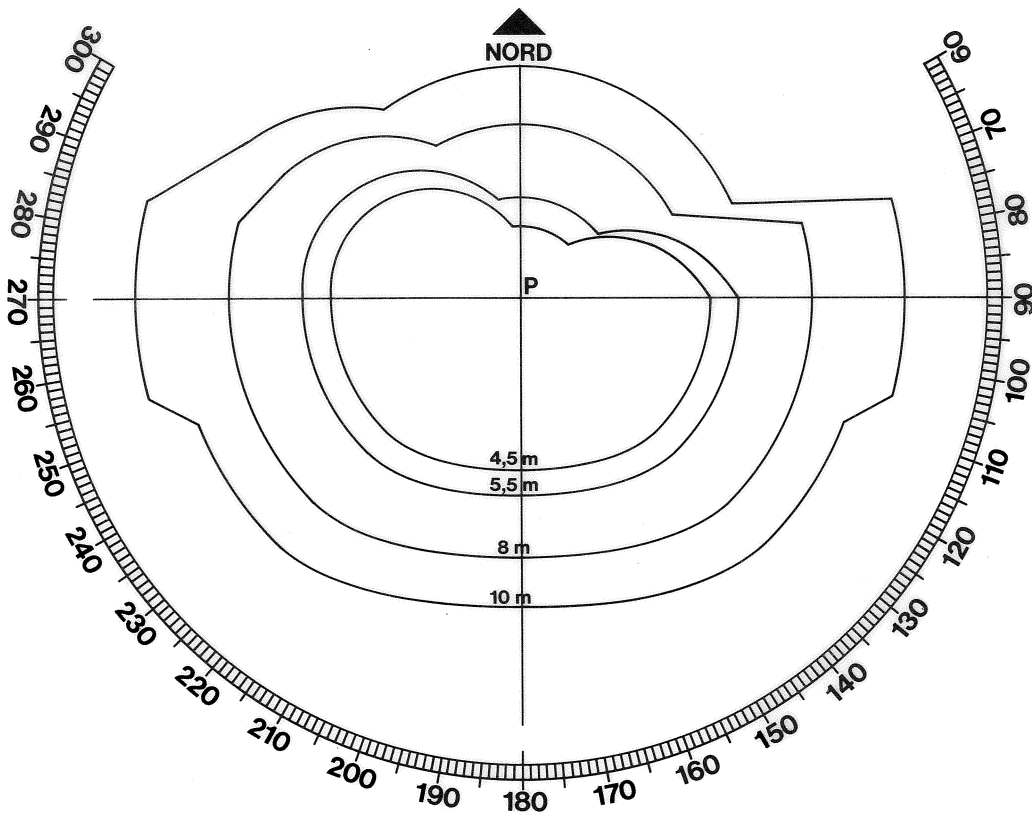
Jævn døgns og sommersolhverv.

Generelt skyggediagram
og afstandsindikator,
56°N, mål 1:500.



Generelt skyggediagram

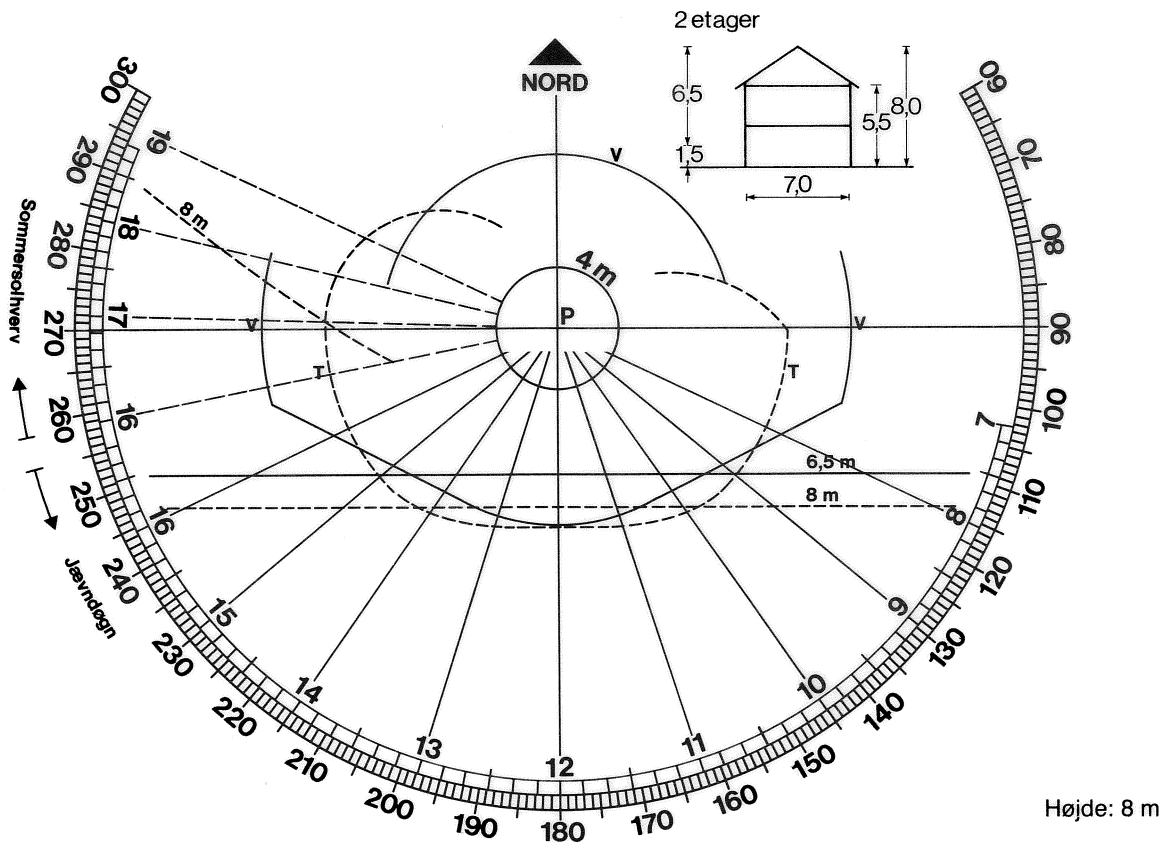
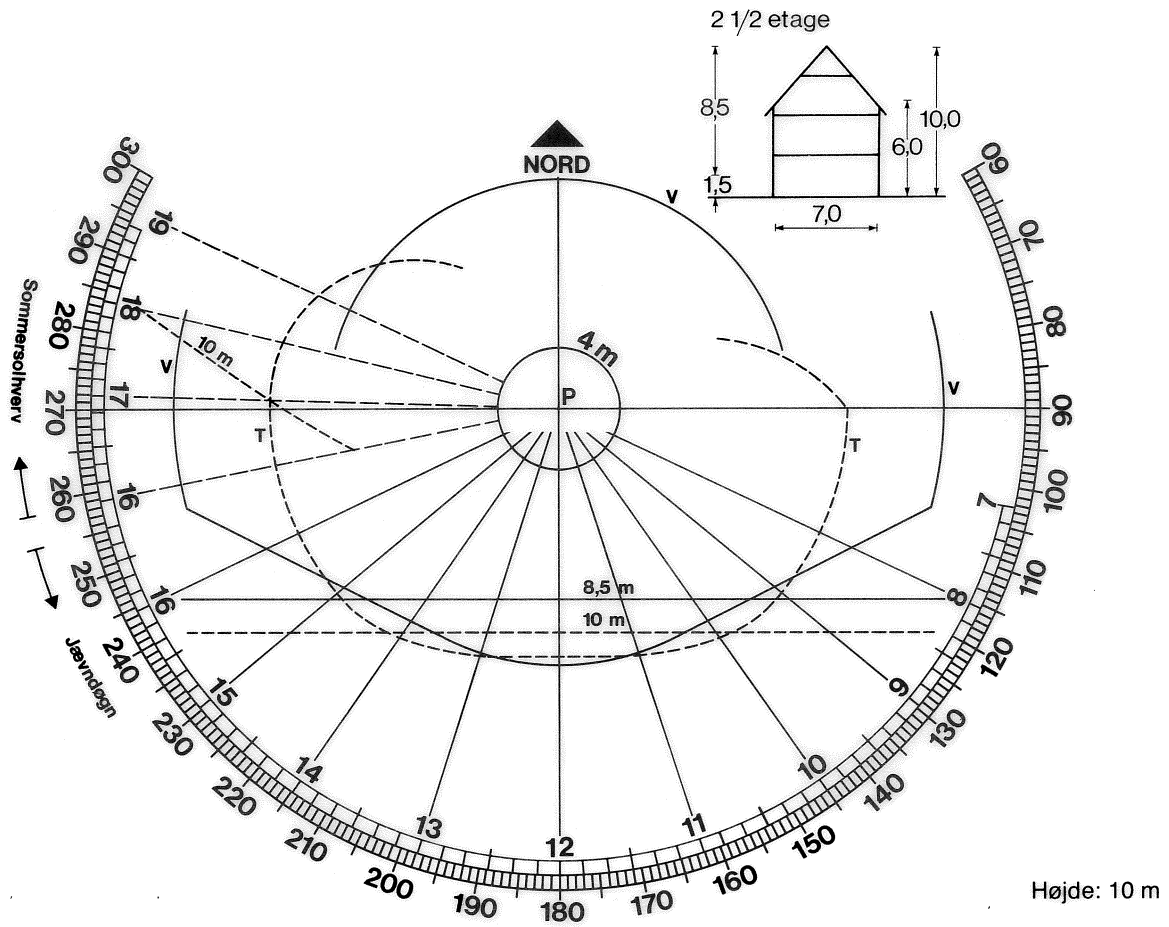
Højder: 2–15 m



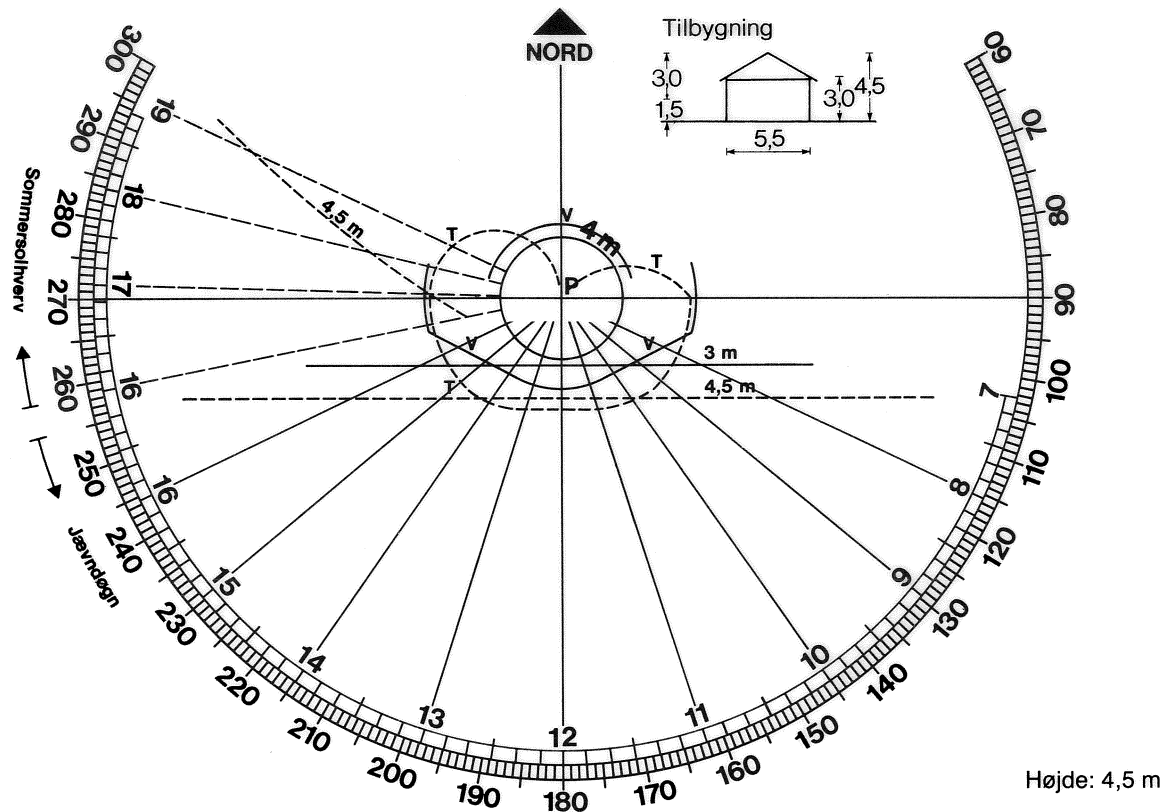
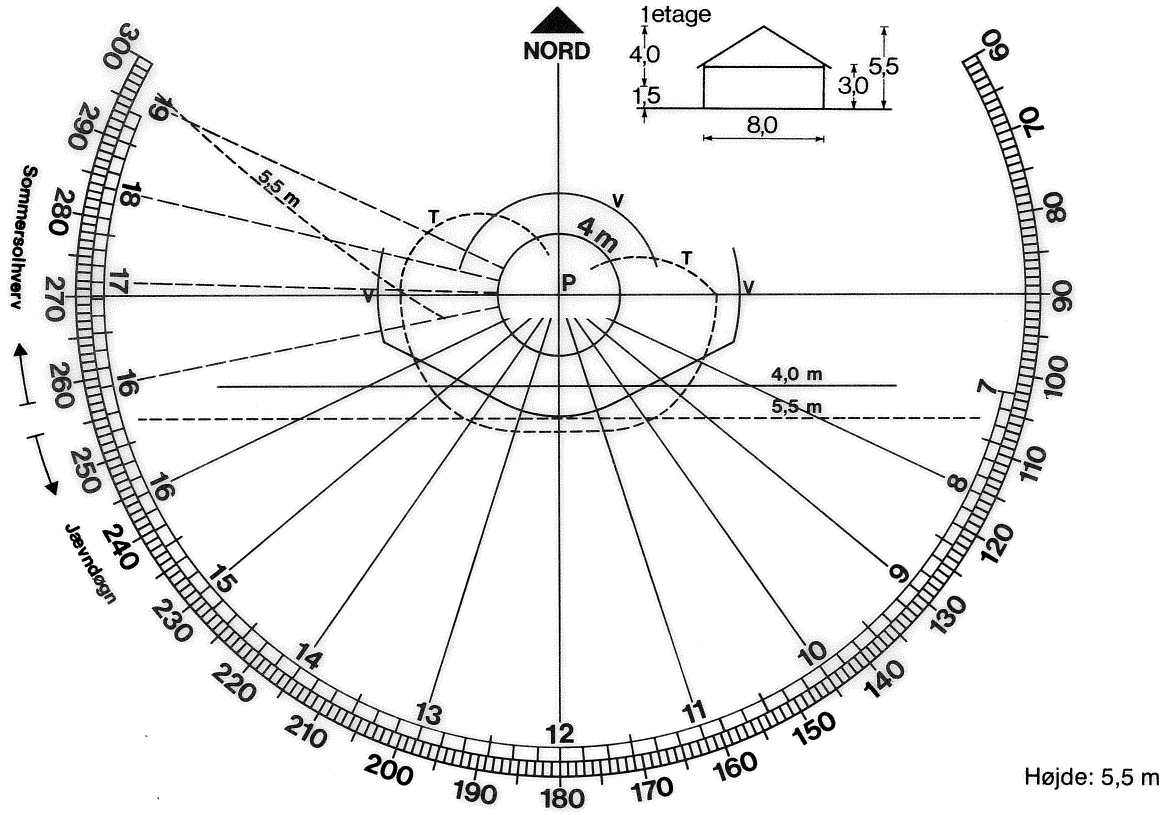
Afstandsindikator

Højder: 4,5, 5,5, 8 og 10 m

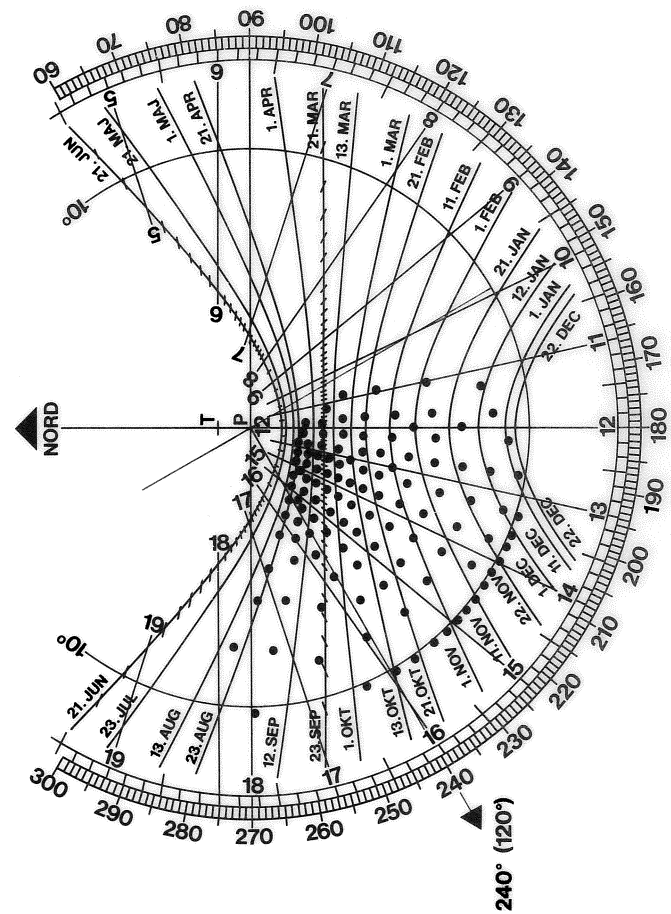
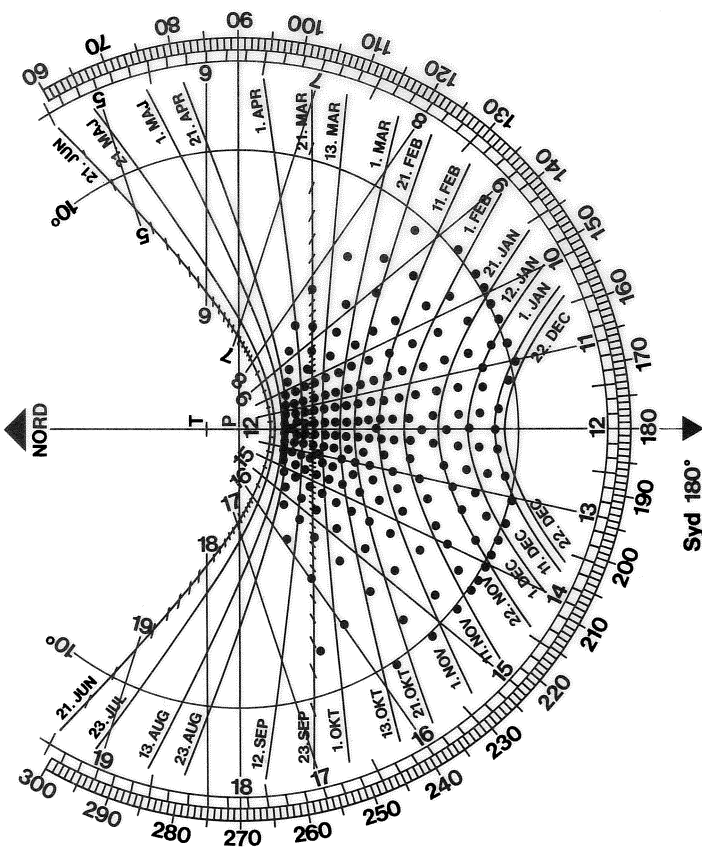
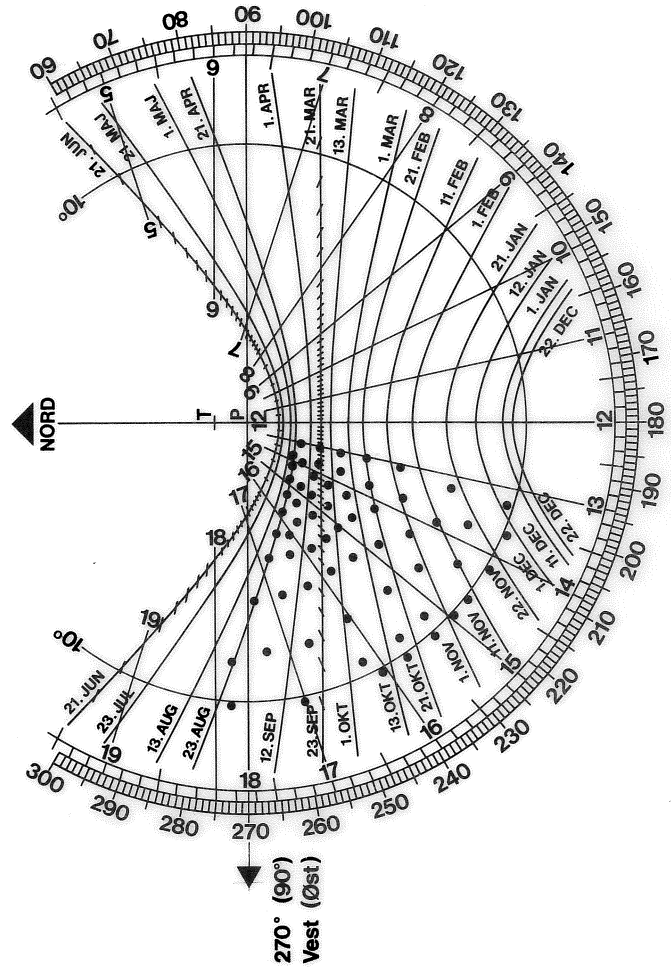
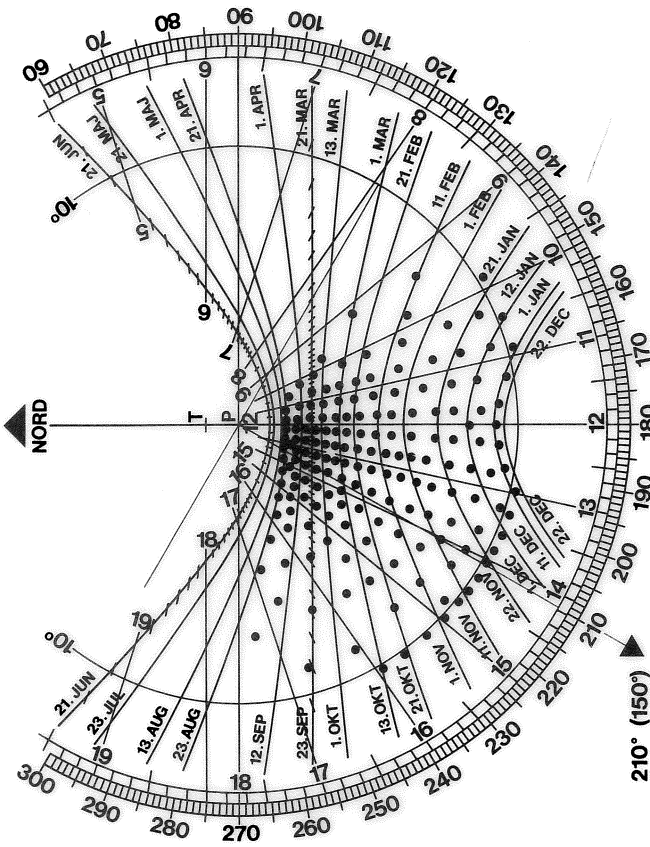
Kombineret afstandsindikator og skyggediagram
for et 10 m og et 8 m højt hus
ved jævndøgn og sommersolhverv, 56°N, mål 1:500.



Kombineret afstandsindikator og skyggediagram
 for et 5,5 m og et 4,5 m højt hus
 ved jævndøgn og sommersolhverv, 56°N, mål 1:500.



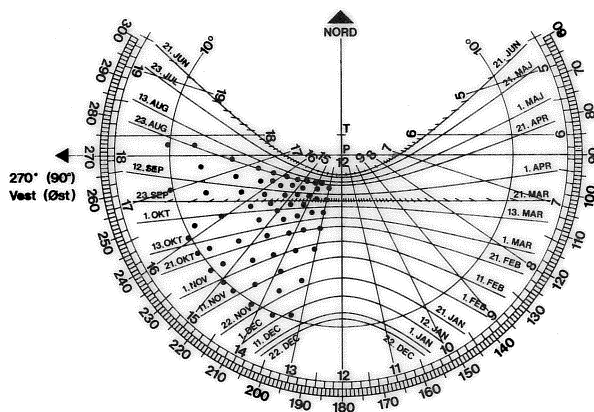
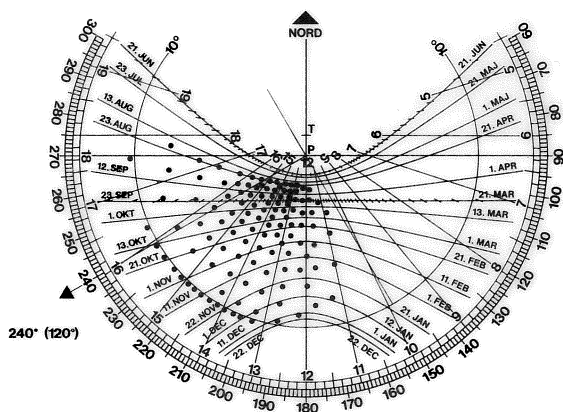
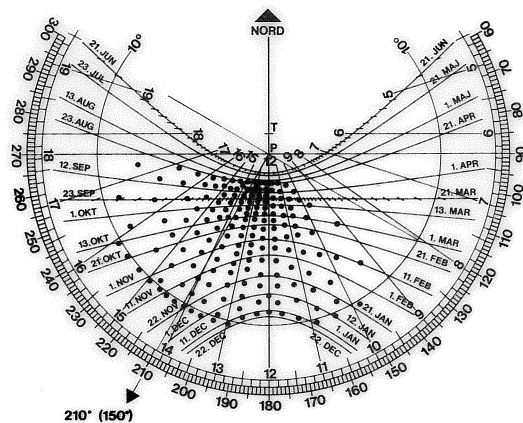
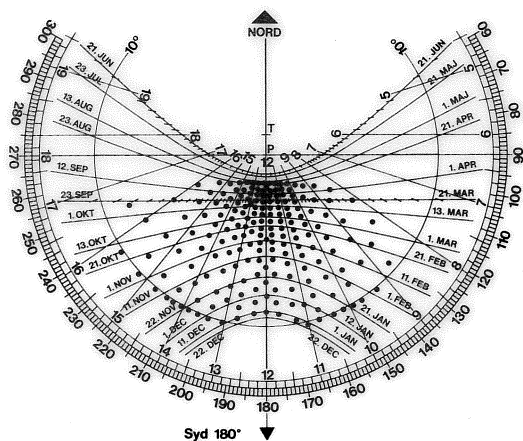
Skyggediagrammer for hele året for en 6,5 m høj skygge giver, 56°N, mål 1:1000.



Hver prik betyder: 1 kWh udnytteligt direkte solindfald fra 1. oktober til 30. april for 1 m² uafskærmet 2-glas rude i et hus med indvendige vægge af letbeton (Z = 0,4).

Diagrammet spejlvendes ved vinduesorienteringerne 90°, 120° og 150°.

Skyggediagrammer for hele året
for en 4 m høj skygge giver,
56°N, mål 1:1000.



Hver prik betyder:

1 kWh udnytteligt direkte solindfald fra 1. oktober til 30. april for 1 m² uafskærmet 2-glas rude i et hus med indvendige vægge af letbeton ($Z = 0,4$).

Diagrammet spejlvendes ved vinduesorienteringerne 90°, 120° og 150°.

Tætte parcelhusområder – dvs. haveboligområder med individuelt opførte parcelhuse på små grunde – har i de senere år haft en stigende udbredelse. Når tætte parcelhusområder er godt planlagt, kan der opnås et attraktivt fysisk miljø, et udvidet fællesskab og mærkbare besparelser. Denne vejledning giver et planlægningsgrundlag for tætte parcelhusområder. Vejledningen henvender sig til kommunernes egne teknikere og konsulenter, men også til politikerne, som på et overordnet niveau træffer beslutninger om boligbyggeriets udformning og kvalitet.

