



Areal- og bebyggelsesplaner
Småhus i bratt terreng
Atkomst, bygning, uteareal

Byggforskserien
 Planløsning
A 312.115
 Våren 1992

0 Generelt

01 Innhold

Dette bladet behandler småhusbebyggelse i bratt terreng, dvs. terreng med helning større enn 1:5 eller ca. 12°. Det tar for seg atkomstforhold, plassering av bygning, utforming av utearealer m.m.

Med småhusbebyggelse menes her frittliggende eneboliger og tomannsboliger, kjedehus og rekkehus.

02 Spesielle forhold

Ved planlegging og bygging i bratt terreng krever visse forhold spesiell oppmerksomhet. Det gjelder først og fremst:

- atkomst og tilgjengelighet til boligene
- veger, parkering og tekniske anlegg
- utearealer til lek og opphold
- terrengarbeider og bevaring av naturmark
- flomsikring

Før igangsetting må området undersøkes med hensyn til flom-, ras- og skredfare. Se Byggdetaljer A 511.202 Del I og II.

03 Noen generelle regler

For å legge de praktiske forholdene best mulig til rette for framtidige beboere og samtidig være kostnadsbevisst, kan følgende hovedretningslinjer være til hjelp:

- Samleveger bør oppta nivåforskjeller.
- Atkomstveger (boligveger) bør ha moderate stigningsforhold.
- Nøktern vegstandard, grunne ledninger og lokal overvannshåndtering kan bidra til å holde kostnadene nede.
- Smale og dype tomter kan bidra til å redusere kostnadene pr. bolig til veg, vann og kloakk.
- Hustyper tilpasset bratt terreng kan bidra til å redusere byggekostnadene og ta bort eller redusere behovet for terrengarbeider.
- Flattere partier i terrenget bør forbeholdes felles eller private aktivitetsformål.
- Samordnet planlegging og utbygging kan bidra til å redusere anleggstid, transport og masseforflytning og utbyggingskostnader.



04 Henvisninger

Planløsning:

- G 241.123 Kart og markarbeid. Underlag for bebyggelsesplaner
 - A 312.110 Vegsystemer i middels tett bebygde områder
 - A 312.116 Tilgjengelighet til småhus i bratt terreng. Eksempel
 - A 312.130 Parkeringsplasser og garasjeanlegg
 - A 312.210 Lekearealer i boligområde. Plankrav
 - A 316.211 Bevaring av eksisterende vegetasjon i byggeområder
- Planløsning gruppe A 335.203 – A 335.206 om småhusutbygging

Byggdetaljer:

- A 511.202 Skredfarevurdering. Del I og II
 - A 513.710 Midlertidig sikring av eksisterende vegetasjon på byggeplasser
 - A 514.114 Lokal overvannshåndtering
 - A 514.115 Lokal overvannshåndtering i boligområder
- Byggdetaljer gruppe A 515 om VA anlegg

1 Bebyggelsesplan

11 Generelt

En bebyggelsesplan bør med basis i grundig vurderte alternativer, gi entydige opplysninger om hvordan et område skal utbygges. Det gjelder bebyggelses mønster, vegsystemer og -traseer, kommunaltekniske anlegg, vegers stigningsforhold og andre hovedelementer i en bebyggelsesplan.

I bestemmelsene som er knyttet til planen, har det ofte vist seg hensiktsmessig å ta med bestemmelser om utnyttelsen og utformingen av ubebygde arealer.

111 Et godt *kartgrunnlag* bør foreligge foran ethvert planleggingsarbeid, spesielt når det gjelder feltutbygging. Se Planløsning G 241.123.

112 *Landskapsanalyse* utgjør et annet verdifullt grunnlag ved planlegging for feltutbygging. En landskapsanalyse er en registrering av terreng og grunnforhold, vegetasjon, lokalklima m.m.

113 Tradisjonell *terrengmodell* er et nyttig hjelpemiddel for utarbeidelse og presentasjon av regulerings- og bebyggelsesplaner.

Digital terrengmodell er en tallbeskrivelse av terrenget som kan brukes til regnemaskinbehandling. Den kan anvendes både til utarbeidelse av kartgrunnlag, uttegning av terrengprofiler, masseberegninger, perspektivtegninger m.m. En digital terrengmodell gir muligheter til raskt å kontrollere og sammenlikne alternative løsninger. Det er spesielt nyttig i vanskelig terreng.

12 Utnyttelsen av områder

121 *Orientering*. I den grad en har valgmuligheter, bør tett småhusbebyggelse legges i *syd-* eller *vestvendte* helninger. Frittliggende småhus på litt romslige tomter kan tåle noe ugunstigere orientering (*sydøst/nordvest*) og framdeles ha tilfredsstillende solforhold, særlig i terreng med moderat helning.

122 *Stigningsforhold*. Noen alminnelige stigningsforhold med tilsvarende helningsvinkel er vist i tabell 122.

Tabell 122
Stigningsforhold og helningsvinkler

Stigningsforhold	Helningsvinkel
1:20	3°
1:12	5°
1:10	6°
1:5	12°
1:4	14°
1:3,5	16°
1:3	18,5°
1:2,5	22°
1:2	27°
1:1,5	34°

Byggeområder for frittliggende småhus bør som regel ikke ha brattere helning enn 1:3 (18,5°). Sammenhengende småhusbebyggelse (rekkehus/kjedehus) kan bygges i terreng med gjennomsnittlig helning opptil 1:2,5 (22°), men ofte går dette ut over tilgjengelighet og husenes bakkekontakt.

Virkelig helning for noen av tomtene vil vanligvis bli noe brattere enn gjennomsnittlig helning for et byggeområde, se fig. 122.

Der helningen innenfor enkelte tomter blir brattere enn ca. 1:3,5 (16°), bør husene være tilpasset bratt terreng.

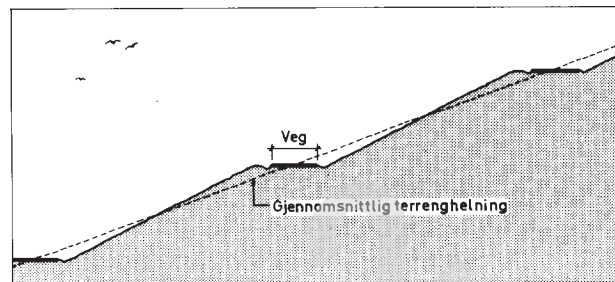


Fig. 122
Terrenghelningen innenfor enkelte tomter kan bli brattere enn gjennomsnittlig helning for et byggeområde.

123 *Flatere partier* kan utnyttes til fellesarealer, f.eks. lekearealer, uten at det medfører for store og skjemmende inngrep, se fig. 123.

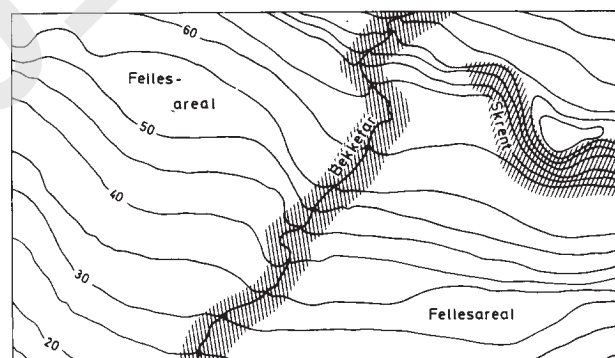


Fig. 123
Bratte utbyggingsområder bør ha noen flatere partier som kan nyttes til fellesformål. Spesielt bratte partier, bekkefar o.l. bør få være ubebygde.

124 Spesielt *bratte partier* i et utbyggingsområde bør ikke bebygges, se fig. 123. Det samme gjelder arealene inntil bekkefar o.l.

13 Framføring av vegar

Et differensiert vegsystem er sammensatt av forskjellige vegtyper inndelt etter vegens transport-, samle- eller atkomstfunksjon. Etter [321] skal differensiering legges til grunn for utforming av vegsystemer.

Atskilt trafikksystem innebærer separate vegnett for motorisert trafikk og gående/syklende. Ifølge [321] skal atskilt trafikksystem legges til grunn og *tilstrebes* i tett bebygde områder. Prinsippet kan fravikes der trafikken er liten og farten lav, f.eks. på boligveger.

131 *Vegsystemet* i et boligområde bør bestå av samleveger og atkomstveger supplert med gang- og sykkelveger, se fig. 131. Eventuelle snarveger kan legges der det er hensiktsmessig.

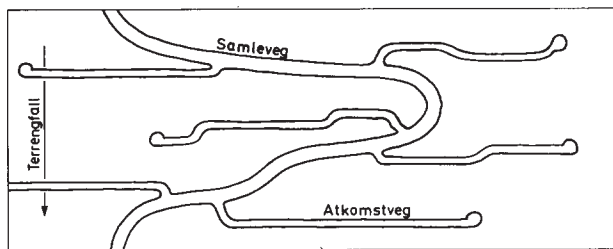


Fig. 131

Samleveger bør i størst mulig grad ta opp nivåforskjeller slik at atkomstveger kan legges tilnærmet flatt i terrenget. Atkomstveger bør være korte blindveger med maksimal lengde 250 m.

Veger i boligområder med liten trafikkbelastning bør planlegges med nøktern standard for lave hastigheter, ev. med spesielle fartsdempende tiltak.

Full trafikkseparering kan være arealkrevende, kostbart og vanskelig å få til, spesielt i bratt terreng. I småhusområder med liten trafikkbelastning er det ofte heller ikke hensiktsmessig. I slike områder bør atkomstveger utformes og dimensjoneres for blandet trafikk.

- 132 *Samleveger* bør være fasadefri, dvs. uten direkte avkjørsler til bebyggelse. Samleveger kan suppleres med gang-/sykkelveg eller utføres med fortau. Vegenes linjeføring er avhengig av dimensjonerende fart. Lav fartsgrense (f.eks. 40 km/t) muliggjør lettere tilpasning til terrenget. Se Planløsning A 312.110.

- 133 *Atkomstveger* bør være korte blindveger med maksimal lengde 250 m. De kan anlegges som enfeltsveger med tillatt hastighet på 15 – 30 km/t. Ved bruk av enfeltsveger er det påkrevet med møteplasser/parkering i tilstrekkelig antall for å unngå blokkering av vegen. Se Planløsning A 312.110.

Atkomstveger eller kjørbare gangveger med liten trafikk og moderate stigningsforhold (1:20 – 1:12) vil kunne regnes som en del av et boligområdes felles utearealer.

Ensidig utnyttelse av atkomstveger, dvs. boliger bare på én side av vegen, kan gi store bruksmessige fordeler, særlig på områder med høy utnyttelse og små tomter (se Planløsning A 312.116). Eksempler er vist i fig. 133 a og b.

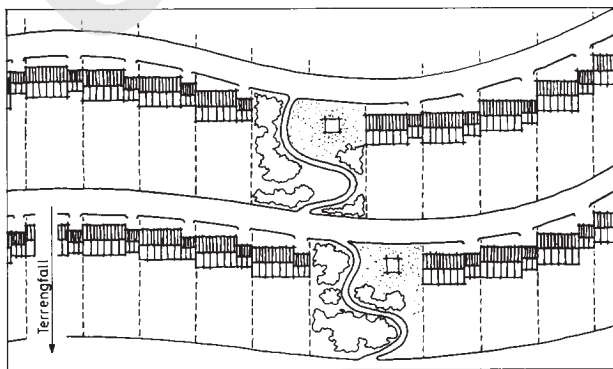


Fig. 133 a

Ensidig utnyttelse av atkomstveg gir ved kjedehus alle boligene mulighet til utsikt og god tilgjengelighet. Garasje eller carport, ev. også utebod kan som i eksemplet, legges mellom husene.

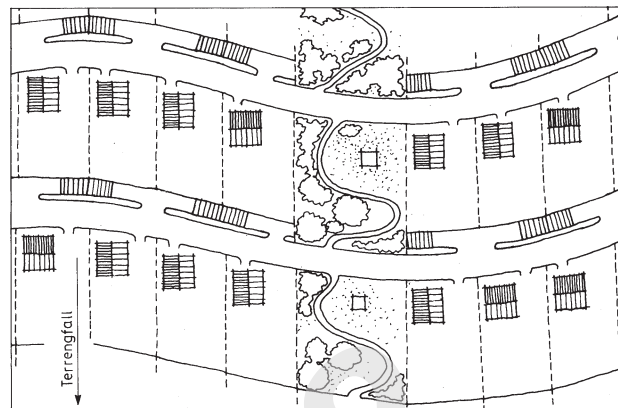
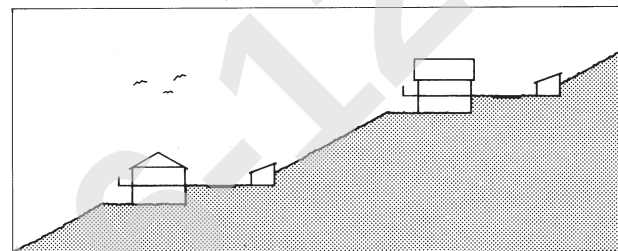


Fig. 133 b

Ved ensidig utnyttelse av atkomstveger kan tomten være smale (15 – 20 m) og små uten at det går ut over lys, utsikt og tilgjengelighet. Husene kan legges nær inntil veg. I eksemplet er garasjer og ev. uteboder lagt på oppsiden av vegen. Ensidig utnyttelse av atkomstveger gir muligheter for trinnfri atkomst mellom veg og hovedplan.



Tosidig utnyttelse av atkomstveger kan gi mindre veglengde pr. bolig, men krever store tomtebredder. Atkomstforholdene for hus på oppsiden av vegene kan ellers lett bli utilfredsstillende. Se fig. 133 c.

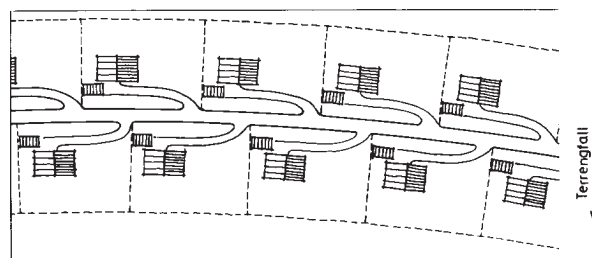


Fig. 133 c

Tosidig utnyttelse av atkomstveger krever store tomtebredder (25 – 35 m) og store tomter for å gi tilfredsstillende lys- og utsiktsforhold, god tilgjengelighet og tilfredsstillende utearealer.

14 Bebyggelsesformer og hustyper

Tomteopparbeidelse med terrengarbeider og støttemurer bør planlegges samtidig med prosjektering av bygningen og ses i sammenheng med tilsvarende arbeider på naboeiendommene.

Kartgrunnlaget bør være tilstrekkelig detaljert og i stor målestokk, f.eks. i 1:200.

- 141 *Frittliggende hus*. Et vanlig typehus med underetasje kan som oftest tilpasses terrenghelninger på opptil 1:3,5 (16°). Ved brattere helninger bør huset være prosjektert spesielt for bratt terreng.

Er terrenghelningen brattere enn 1:3 (18,5°) kan det bli påkrevd å bruke hustyper som er avtrappet på flere plan, eller som er satt på søyler i framkant, se fig. 141 a og b.

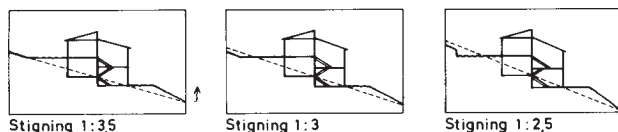


Fig. 141 a

Arealene i denne hustypen er fordelt på fire plan. Den kan lett tilpasses forskjellige terrenghelninger ved å variere etasjeforskjellingene. Typen kan tilpasses helninger opptil 1:2,5 (22°). Huset kan vanskelig tilpasses livsløpsstandard.

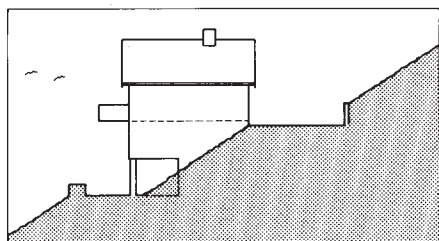


Fig. 141 b

Søyler i husets framkant kan ta opp en høydeforskjell mellom oppside og nedsida av huset på opptil 5 m. Huset kan tilpasses tomter med helning opptil 1:2,5 (22°).

142 *Rekkehus og kjedehus.* Prinsipielt gjelder de samme retningslinjer som for frittliggende hus. Er tomtebrattere enn 1:3 (18,5°), bør det ubetinget brukes spesielle hustyper. Dersom direkte bakkekontakt kompenseres med balkonger eller terrasser, er det mulig å bygge i terreng med helning opptil 1:2,5 (22°).

143 *Tomtestørrelser.* Jevnt fordelte, frittliggende småhus er en arealkrevende utbyggingsform. For å kunne gi tilfredsstillende løsninger kreves det gjerne tomtestørrelser på 700 - 800 m² og noe mindre for tomannsboliger (600 - 700 m² pr. bolig).

Den beste tomteøkonomien gir tett eller sammenhengende, lineær bebyggelse på smale tomter. Da kommer en lett ned i tomtestørrelser på 300 - 500 m². Det er også en utbyggingsform som ligger til rette for lett kommunalteknikk.

144 *Tilgjengelighet.* Som regel ønsker man at flest mulig av boligene i et utbyggingsområde skal ha livsløpsstandard. Livsløpsstandard vil bl.a. si trinnfri atkomst til inngangsplanet og de viktigste rommene plassert på inngangsplanet, se Planløsning A 330.211.

Livsløpsstandard lar seg lettest løse når husene plasseres på nedsiden av en ensidig utnyttet atkomstveg, se Planløsning A 312.116.

Mulighetene for å legge boliger med livsløpsstandard på oppsiden av atkomstveg, vil vanligvis være begrenset av kravet om maksimal stigning. Den alminnelige regel er ikke brattere enn 1:20 (3°) fra atkomstveg til inngang. For kortere strekninger kan en ha en stigning på 1:12 (5°), se fig. 144.

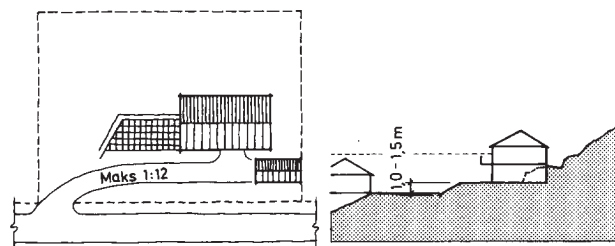


Fig. 144

Bolig med livsløpsstandard plassert på oppsiden av atkomstveg kan ha en stigning opp til inngangsnivå på maksimum 1:12 (5°).

15 Parkering

Alternativene er fellesparkering, individuell parkering (i tilknytning til hver enkelt bolig) eller en blanding av disse to, se Planløsning A 312.130.

På store boligområder med konsentrert småhusbebyggelse (rekkehus/kjedehus) vil fellesparkering som oftest være den beste løsningen. Men fellesparkering krever forholdsvis flate arealer som det er lite av i bratt terreng. En kan derfor bli mer eller mindre tvunget til å velge en individuell løsning.

Om en har valgt individuell parkeringsløsning, er det fordeler forbundet med å ha felles gjesteparkering. Disse bør fortrinnsvis legges nær innkjøringen til boliggruppen, se fig. 15.

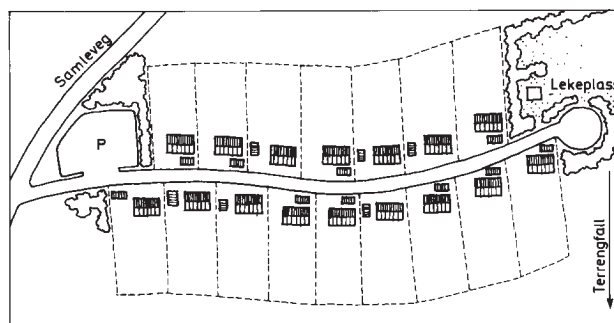


Fig. 15

Gjesteparkering bør ordnes som fellesparkering, også der løsningen ellers er individuell parkering ved den enkelte bolig.

16 Tekniske anlegg

I bratt terreng, ofte med fjell i dagen, vil det være kostnadsbesparende å bruke grunne fellesgrøfter for alle ledninger og kabler etter prinsippene for lett kommunalteknikk. Dette gir også planleggerne større frihet ved valg av vegtraseer og vegstandard.

Lokal overvannshåndtering inngår i begrepet lett kommunalteknikk. Lett kommunalteknikk forutsetter en annen planleggings- og utbyggingsmodell enn den tradisjonelle tomteopparbeidelsen. Prinsippet krever en samordnet planlegging og utbygging der tomtene bygges ut i en planlagt rekkefølge. Prosjektering og utførelse av grunne ledninger er beskrevet i Byggetaljer gruppe A 515. Det er utførlig behandlet i [323].

17 Vegetasjon og naturmark

Vegetasjon i et utbyggingsområde bidrar til å øke bomiljøets kvalitet. Vegetasjon hindrer også erosjon. I bratt terreng er avskjæring av vannårer gjennom terrenginngrep ofte den største trusselen mot vegetasjonen i et utbyggingsområde. I spesielt nedbørsrike områder kan dette imidlertid være et lite problem, og det må avveies mot behovet for flomsikringstiltak.

Store fyllinger, masselagring, uforsiktig maskinbruk m.v. er andre risikofaktorer.

Vegetasjon som det er mulig og hensiktsmessig å bevare, bør markeres i planene og nødvendige tiltak for sikring tas inn i reguleringsbestemmelsene.

Sikring av vegetasjon er behandlet i Planløsning A 316.211 og i Byggdetaljer A 513.710



Fig. 21 a
Boligområdet Navarsete. Situasjonsplan
Arkitekt: A/S Arkitektkontoret 4B, 5801 Sogndal

2 Eksempler

21 Navarsete

Atten eneboliger er lagt rundt et fellesareal. Halvparten av husene er husbanktyper, den andre halvparten er tegnet individuelt. Ingen hus er like, men fellesskap i form og uttrykk er oppnådd gjennom dimensjon, materialbruk og takvinkel. Se fig. 21 a og 21 b.



Fig. 21 b
Boligområdet Navarsete. Foto ved arkitekten

22 Stølen

Tjuefem boliger er lagt på to sider langs en felles veg. Alle boligene på nedsiden av vegen har livsløpsstandard. På oppsiden har boligene trappeatkomst og såkalt B-standard, dvs. livsløpsstandard inne i huset. Se fig. 22 a og 22 b

3 Referanser

31 Forfatter og redaksjon

Dette bladet er revidert av Bjarne Hegdal. Saksbehandler har vært Inger-Lise Saglie. Det erstatter

Planløsning A 312.221 utgitt høsten 1985 og A 333.021 utgitt våren 1980. Redaksjonen ble avsluttet i mai 1992.

32 Litteratur

321 Vegdirektoratet. Veg- og gateutforming. Forslag til vegnormaler. Oslo, 1988.

322 Bjørneboe, Jens. Tryggere boligveger. Fartsdemping uten humper. Norges byggforskningsinstitutt. Oslo, 1990.

323 Lett kommunalteknikk. Bedre og billigere småhusbygging. Håndbok 35. Norges byggforskningsinstitutt. Oslo, 1984.

324 Bustadbygging i bratt terreng. Sogn og Fjordane fylkeskommune. Hermansverk, 1981.



Fig. 22 a

Boligområdet Stølen. Situasjonsplan. Arkitekt: A/S Arkitektkontoret 4B, 5801 Sogndal



Fig. 22 b

Boligområdet Stølen. Foto ved arkitekten