Arkiveksemplar Utg¬tt 2002-1

Byggforskserien

UDK 728
721.011.7

Stikkord: terrassehus, terrengtilpassing, areal- og bebyggelsesplan

Areal- og bebyggelsesplaner

Planløsning

A 312.224

Våren 1984

Boliger i bratt terreng
Terrassehus

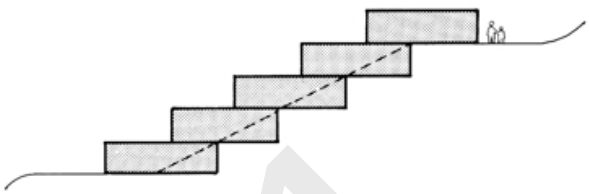
0 GENERELT

01 Dette bladet behandler planlegging av boligområder med terrassehusbebyggelse, men omtaler også en del forhold som er felles for boligbygging i bratt terreng. Det er lagt vekt på å fremheve utearealenes betydning og nødvendigheten av en grundig og samordnet planlegging allerede på reguleringsplanstadiet.
Bladet gir en orientering om terrassehustyper og en oversikt over en del spesielle bruksmessige og byggetekniske problemer som knytter seg til denne bebyggelsesformen.

02 Det er de senere årene blitt stadig mer aktuelt å bygge boliger i bratt terreng, dvs. terreng med hellingsvinkel over ca. 12° (1:5). Den bebyggelsesformen som bør velges, vil bl.a. være avhengig av terrenghelling, ønsket utnyttelseesgrad, områdets omgivelser m.v.
Terrassehusløsninger er først og fremst aktuelle på terreng med stigningsforhold 1:3 - 1:1 (18° – 45°) i områder der det er forutsatt en høy utnyttelsesgrad.
På terreng med stigningsforhold opp til ca. 1:2 (26°) kan konsentrert småhusbebyggelse være et alternativ.

03 Med terrassehus menes flerfamiliehus hvor bygningen følger hellingen på terrenget. De enkelte boligene blir dermed forskjøvet i forhold til hverandre slik at de får terrasse på taket til den nedenforliggende boligen.
Terrassehus gir mulighet for konsentrert utbygging av tidligere vanskelig bebyggbare skråninger. Bebyggelsesformen muliggjør god terrengtilpassing, og enkelte terrassehustyper kan også gi den enkelte boligen bakkekontakt forutsatt at terrenget ikke er for bratt.
Terrassene gir hver bolig mulighet til et attraktivt privat oppholdsareal.

04 Etablering av tilfredsstillende atkomst og felles utearealer er et generelt problem ved bygging i bratt terreng og vil også være et hovedproblem ved terrassehusbygging. Bygging i bratt og vanskelig terreng stiller samtidig spesielle produksjonstekniske krav som det må tas hensyn til ved planleggingen.
Mange av leilighetene i terrassehus vil bare kunne få ensidig belysning. Dette stiller spesielle krav til planløsningen og vil begrense leilighetsstørrelsen, alternativt kreve leiligheter på to plan.
En del lyd- og byggetekniske forhold er spesielle for terrassehus. Det gjelder i første rekke lydoverføringer fra terrassene, fundamenteringen og den tekniske utførelsen av terrassene.
Også VVS-anleggene i terrassehus vil ofte kreve spesielle løsninger.



05 Boligpolitiske, økonomiske og produksjonstekniske forhold blir ofte tillagt avgjørende vekt ved utbygging av boligområder. Ved bygging i bratt og vanskelig terreng er det spesielt viktig at dette ikke går på bekostning av de bruksmessige, landskapsmessige og estetiske kvalitetene. Dette behøver nødvendigvis ikke bety høyere utbyggingskostnader. En god terrengtilpassing av veger og bygninger vil f.eks. kunne spare kostbare terrengarbeider, støttemurer m.v., og bevaring av eksisterende vegetasjon og markdekke vil bety reduserte omkostninger til nyanlegg og nyplantinger.
Utnyttelsesgrad, boligtyper og boligstørrelser bør avpasses etter terrengets muligheter og begrensninger og ikke låses fast med politisk bindende vedtak før alle konsekvenser av utbyggingen er tilstrekkelig klarlagt.

06 Bygningsloven og byggeforskriftene har ikke egne regler for terrassehus, men enkelte bestemmelser vil være spesielt aktuelle:

- Bygningslovens § 68 som forutsetter at grunn bare kan bebygges dersom det er tilstrekkelig sikkerhet mot synking, vannsig, flom, ras e.l.
- Bygningslovens § 69 som krever at det i nødvendig utstrekning skal sikres areal for tilfredsstillende oppholdssted i det fri for beboerne, herunder lekeplass for barn
- Vedtekt til bygningslovens § 74 i en del større kommuner med krav om at bygninger med større høydedifferanse enn 10,0 m fra hovedinngang til entrégolv skal ha heis
- Byggeforskriftenes kap. 26:31 som stiller krav om atkomst til bygninger med felles inngang for flere enn 4 leiligheter
- Byggeforskriftenes kap. 44:21 som gir bygningsrådet adgang til å godkjenne alternativ utforming av rekkverk på terrassene
- Byggeforskriftenes kap. 45:21 som forutsetter at utvendig nedfallsrør fra flate tak bare kan brukes etter godkjenning av bygningsrådet
- Byggeforskriftenes kap. 55:33 som stiller krav om at bygning i tre eller flere etasjer skal oppføres som branntrygg bygning. Dette innebærer at terrassehus i de fleste tilfeller må oppføres som branntrygg bygning.

07 Henvisninger
Planløsningsblad:

- G 241.123 Kart- og markarbeid. Underlag for bebyggelsesplaner
- A 312.110 Veg- og parkeringssystemer i boligstrøk
- A 312.210 Lekearealer i boligområder. Plankrav
- A 316.211 Bevaring av eksisterende vegetasjon i byggeområder
- A 330.222 Fasadelengde
- A 333.021 Boliger i bratt terreng. Hus- og veiplassering

Ettertrykk forbudt

Norges byggforskningsinstitutt Tlf. (02) 46 98 80 Postadresse: Postboks 322 Blindern, 0314 Oslo 3

Lastet ned av -, - 13.05.2025 © SINTEF: Ettertrykk forbudt.

Arkiveksemplar Utg¬tt 2002-1

Byggdetaljblad:
- G 421.427 Lydforhold i flerfamiliehus Retningslinjer ved prosjektering
- A 511.202 Skredfarevurdering
- A 513.710 Midlertidig sikring av eksisterende vegetasjon på byggeplasser
- A 514.115 Lokal overvannshåndtering
- A 515.004 Prosjektering og utførelse av grunne ledninger
- A 517.421 Voller og skråninger
- A 525.304 Terrasse med lett trafikk
- A 527.308 Konstruksjoner med spesielt god lydisolasjon. Detaljer

1 REGULERINGS- OG BEBYGGELSESPLAN

11 Generelt

Reguleringsplanen fastlegger rammene og forutsetningene for utbyggingen av boligområder og får derfor stor innvirkning både på den endelige utformingen og på utbyggingskostnadene.

Ved stadfestelse får planen rettslig bindende virkning, og bare mindre vesentlige endringer kan foretas av bygningsrådet, ev. kommunestyret, uten ny og tidkrevende reguleringsbehandling. Spesielt i bratt og vanskelig terreng vil derfor en grundig planlegging allerede i reguleringsfasen være nødvendig for å unngå feildisponeringer som senere kan være vanskelige eller umulige å få endret.

12 Samordnet planlegging

Vegsystemet, husplasseringer, tekniske anlegg, landskap og vegetasjon er uløselig knyttet sammen og innbyrdes avhengig av hverandre.

En tverrfaglig og samordnet planlegging av de ulike planleggingsoppgavene basert på nøyaktige kart og markdata vil derfor være påkrevd for å få tilstrekkelig oversikt over de økonomiske, estetiske og praktiske konsekvensene av planen.

En samordnet planlegging muliggjør endringer på et tidlig tidspunkt i planarbeidet og gir et sikrere grunnlag for vurdering av planen.

Samordnet planlegging er nærmere beskrevet i [827].

13 Kartgrunnlag og landskapsanalyse

Et godt kartgrunnlag (f.eks. et utbyggingskart i mål 1:500) samt en landskapsanalyse er viktige grunnlag for planleggingen. Kart- og markarbeid er behandlet i planløsningsblad G 241.123.

En landskapsanalyse er en registrering av de eksisterende forhold som terreng, topografi, vegetasjon, lokalklima, visuelle verdier m.m. og en vurdering av hvilken betydning de kan ha for den fremtidige utbyggingen. Landskapsanalysen skal gi klare anbefalinger for bruk av området i utbyggingssammenheng.

14 Modell

Tradisjonelle terrengmodeller er nyttige hjelpemidler både under utarbeidelsen og for vurdering og presentasjon av regulerings- og bebyggelsesplaner.

Digitale terrengmodeller som er en tallbeskrivelse av terrenget egnet for regnemaskinbehandling, kan anvendes både til utarbeidelse av kartgrunnlag, uttegning av terrengprofiler, masseberegninger, perspektivbilder m.m. En digital terrengmodell gir gode muligheter til å kontrollere og sammenligne alternative løsninger, hvilket er spesielt nyttig i vanskelig terreng.

15 Byggeområdene

151 *Orientering.* I skrånende terreng vil bl.a. orienteringen være bestemmende for hvilke områder som egner seg for boligbebyggelse. Syd- og vestvendte skråninger er best egnet for boliger, mens sydøst- og nordvestvendt terreng kan f.eks. brukes til terrassehus med flersidig belysning. Skråninger med orientering mot nord og øst bør ikke brukes til boligformål.

152 *Flatere partier.* De byggeområdene som avsettes til terrassehus, bør også omfatte flatere partier. Spesielt viktig er f.eks. området ved bunnen av skråningen. Dette har betydning for å kunne anlegge tilfredsstillende fellesarealer, men også for at byggearbeidene skal kunne utføres på en rasjonell måte. Det vil f.eks. alltid være behov for flatere områder til riggplass og for å kunne bruke kraner og annet maskinelt utstyr.

16 Vegene

Vegsystemet og vegtraseene har stor innvirkning på mulighetene for utforming av bebyggelsen og de ubebygde arealene.

161 *Tilgjengeligheten* til bebyggelse i bratt terreng blir best om nivåforskjellene i størst mulig utstrekning kan overvinnes ved kjøreveger slik at gangatkomsten til boligene, f.eks. med kjørbare gangveger, blir mest mulig horisontal. Slike løsninger forutsetter moderat hellingsvinkel på terrenget og tilstrekkelig stor bredde på byggeområdet til framføring av kjørevegen - alternativt at det kan føres inn stikkveger, f.eks. fra eksisterende vegnett, på forskjellige høyder i skråningen, se fig. 161 a og b.

For terrassehus innebærer dette at de kan legges med lengderetningen parallelt med terrenget, m.a.o. relativt lave terrassehus med atkomst fra oversiden og/eller nedsiden av huset.

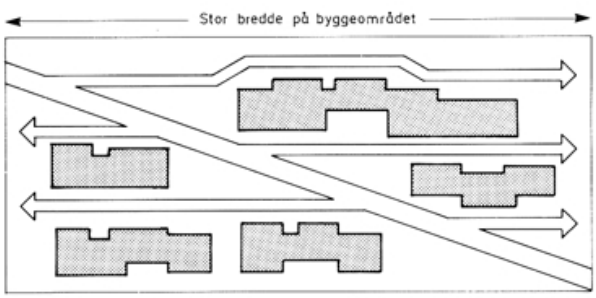


Fig. 161 a
Kjøreveg fram til bebyggelsen forutsetter moderat terrenghelling og stor bredde på byggeområdet.

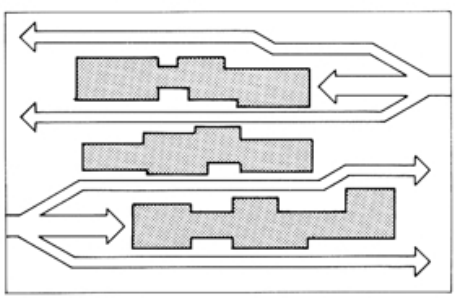


Fig. 161 b
Kjøreatkomst med stikkveger inn på forskjellige høyder i skråningen

Utgått 2002-1

Lastet ned av -, - 13.05.2025 © SINTEF: Ettertrykk forbudt.

Arkiveksemplar Utg¬tt 2002-1

162 *Kjørevegene* i boligområder hvor trafikkbelastningen er liten bør planlegges og dimensjoneres med nøktern vegstandard for lave hastigheter. Smale og svingete veger tvinger bilisten til lav hastighet og er samtidig lettere å tilpasse terrenget uten for store terrenginngrep.
Vegene bør alltid prøvestikkes i terrenget før vegtraseene blir endelig fastlagt.
Hus- og vegplassering i bratt terreng er nærmere behandlet i planløsningsblad A 333.021, veg- og parkeringssystemer i boligstrøk i A 312.110.

17 Flatereguleringsplan

Reguleringsplanen kan innbefatte bebyggelsen, men vil ofte være utformet som en flatereguleringsplan som bare angir reguleringsformålene - og for byggeområdene utnyttelsesgrad og etasjeantall - uten å redegjøre nærmere for detaljer i planen.
En flatereguleringsplan gir derfor større frihet ved senere utforming av bebyggelsen, men er samtidig et utilstrekkelig grunnlag til å bedømme de forskjellige konsekvensene av utbyggingen.
Ved bygging i bratt terreng må flatereguleringsplanen derfor alltid suppleres med en illustrasjonsplan (bebyggelsesforslag), helst også modell, som viser hvordan planen er tenkt oppfylt.

18 Illustrasjonsplan/bebyggelsesplan

181 *Alternativer.* Ved utarbeidelse av planen bør det foretas en grundig analyse av de alternative vegsystemene og utbyggingsmønstrene som er mulige.
Det er viktig å få klarlagt og ta hensyn til de forholdene som erfaringsmessig skaper størst problemer ved bygging i bratt terreng - og de spesielle problemene som knytter seg til forskjellige typer av terrassehusbebyggelse.
Den tradisjonelle terrassehustypen med utvendig trappeatkomst har f.eks. store svakheter når det gjelder tilgjengelighet og mulighet for anlegg av fellesarealer i tilknytning til boligene. Det bør derfor legges vekt på å finne andre løsninger, ev. kombinerte løsninger som kan eliminere eller redusere disse ulempene.

182 *Felles oppholds- og lekearealer* har stor trivselsmessig betydning for boligområdet, men er vanskelig å få tilfredsstillende etablert i bratt terreng. Det er derfor viktig å reservere de flatere partiene av området til slike formål og i størst mulig grad la bygningene oppta nivåforskjellene.
Lekearealene må lokaliseres på solrike områder og slik at de er eller kan bli skjermet mot ugunstige klimapåkjenninger.
Detaljerte krav til størrelser og utforming må stilles i reguleringsbestemmelsene, se pkt. 194.

183 *Vegetasjonen* i et utbyggingsområde er en viktig ressurs som på en rekke måter kan bidra til å øke utearealenes og boligmiljøets kvaliteter. Bevaring av eksisterende vegetasjon og naturmark betyr også økonomiske innsparinger i forhold til nyanlegg og nyplantninger.
Ved bygging i bratt terreng kan imidlertid bevaring av vegetasjonen by på spesielle problemer - kanskje særlig risikoen for avskjæring av sigevannet i skråningen - som det må tas hensyn til ved planleggingen.
Vegetasjonsområdene som det er mulig og hensiktsmessig å bevare, må tegnes inn på illustrasjonsplanen og nødvendige tiltak for sikring tas inn i reguleringsbestemmelsene, se pkt. 195.

184 *Bebyggelsens plassering og utforming* er som tidligere nevnt avhengig av vegsystemet og hensynet til utearealene og bevaringsverdig vegetasjon. Topografien og fjernvirkningen av bebyggelsen er også medbestemmende for plassering, utforming og dimensjonering av bygningene, se pkt. 31.
Der det er mulig å løse opp bebyggelsen i mindre enheter, vil dette som regel gjøre det lettere å få brukbare atkomstforhold, kontakt med fellesarealene og god tilpassing til landskap og terreng.
Husene bør i likhet med vegene alltid prøvestikkes i terrenget slik at ev. endringer kan foretas før reguleringsplanen går til stadfestelse.

19 Reguleringsbestemmelsene

I reguleringsbestemmelsene kan det i nødvendig utstrekning gis bestemmelser om forhold som er mindre egnet for fremstilling på reguleringskartet, jf. bygningslovens § 26.

Ved bygging av terrassehus i bratt terreng er det spesielt viktig å få entydige bestemmelser om følgende:
- vegenes stigningsforhold
- bebyggelsens høyde
- bebyggelsesplanen
- utforming, bruk og behandling av ubebygd areal i byggeområdene, herunder terrengplanering og bevaring av eksisterende vegetasjon.

191 *Stigningsforholdet* på kjørevegene må ikke overstige 1:10. Stigningsforholdet på gang- og sykkelveger som danner hovedatkomster til bebyggelsen, må ikke overstige 1:20 med unntak for kortere strekninger som kan ha stigningsforhold maks. 1:12.

192 *Bygningshøyden* på terrassehus kan vanskelig fastlegges med etasjeantallet alene. I tillegg til antall etasjer må det derfor angis maks. bygningshøyde over ferdig planert terreng, ev. bør også maks. gesimshøyde for de enkelte bygningene angis på bebyggelsesplanen, se fig. 192.

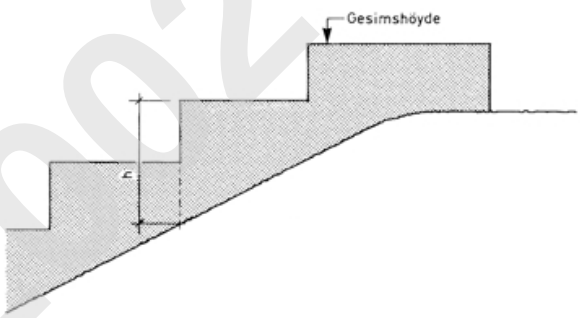


Fig. 192
Maksimal gesimshøyde og bygningshøyde (h) over ferdig planert terreng

193 *Detaljert bebyggelsesplan* må være innsendt og godkjent av bygningsrådet, ev. stadfestet, før søknad om byggetillatelse for de enkelte bygningene kan behandles.

194 *Utforming, bruk og behandling av ubebygd areal* må vises på utomhusplan, f.eks. i målestokk 1:200.
Utomhusplanen må være godkjent av bygningsrådet før byggearbeidene igangsettes.
Det må i reguleringsbestemmelsene stilles konkrete krav til størrelser, utforming og lokalisering av lekeplasser og andre fellesarealer, jf. planløsningsblad A 312.210.

195 For *sikring av bevaringsverdig vegetasjon i anleggstiden* må det kreves innsendt riggplan og marksikringsplan som må være godkjent før byggearbeidene tar til, jf. byggdetaljblad A 513.710. Det vises også til planløsningblad A 316.211 og byggdetaljblad A 514.115.

2 Terrassehustyper

21 Generelt

Terrassehusbebyggelse kan deles inn i følgende tre hovedtyper avhengig av naboskiller og atkomstmåter, se fig. 21 a, b og c:
- Terrassehus med vegatkomst
- Terrassehus med trappeatkomst
- Terrassehusflak

Disse tre hovedtypene som har sine karakteristiske bruksmessige fordeler og ulemper, er det i praksis ofte hensiktsmessig å kombinere eller tillempe slik at ulempene reduseres og fordelene utnyttes.

Lastet ned av -, - 13.05.2025 © SINTEF: Ettertrykk forbudt.

Arkiveksemplar Utg¬tt 2002-1

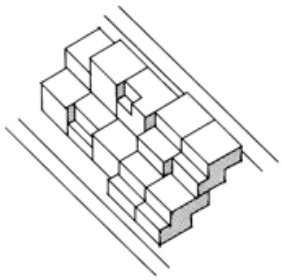


Fig. 21 a
Terrassehus med vegatkomst

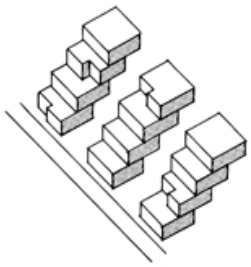


Fig. 21 b
Terrassehus med trappeatkomst

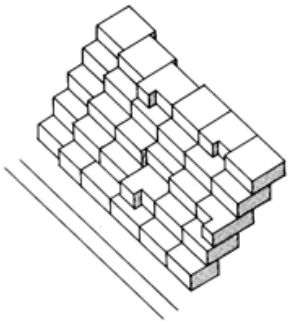


Fig. 21 c
Terrassehusflak

22 Terrassehus med vegatkomst

221 Terrassehuset ligger med lengderetningen parallelt med høydekotene og har atkomst fra gang- eller kjøreveger.
Denne bebyggelsesformen krever stor bredde på tomten og egner seg best for terreng med helling fra 18°–25°.
Den enkelte boligen kan være på ett eller to plan, men bygningen har aldri mer enn to boliger over hverandre, m.a.o. maksimum 4 etasjer.
Alle boliger kan i prinsippet få trinnfri atkomst fra terrenget, enten fra nedsiden eller oversiden av bygningen.

222 Terrassehus med vegatkomst har derfor gode atkomstforhold og kan få gode felles utearealer i tilknytning til boligene.
Boligene vil få ensidig belysning med unntak av boligene i øverste etasje og i gavlene. Det er derfor viktig med god orientering, fortrinnsvis sydvestvendte skråninger.

23 Terrassehus med trappeatkomst

231 Terrassehus med trappeatkomst følger terrengfallet og kan bygges som enkle eller doble rekker med boliger på ett eller to plan. Tomten kan være smal og hellingen fra 20° og oppover.

232 Det er ikke kjøreatkomst fram til den enkelte boligen, og gangatkomst må skje via innvendige eller utvendige trapper, ev. supplert med heis. Vertikal heis vil være vanskelig å få innpasset med mindre terrenget er meget bratt, og skråheis vil være for kostbar for denne terrassehustypen. Atkomstforholdene kan derfor bli dårlige, og det kan også være vanskelig å få etablert tilfredsstillende rømningsveger hvis terrenget er bratt.
Innvendige trapper vil som regel være best, men den enkelte boligen bør allikevel få direkte adgang til terrenget der dette er mulig.
Ved bruk av utvendige trapper, ev. kombinert med ramper, må disse være sikret mot snø og is ved overdekking, varmekabler eller på annen måte.
Det er viktig at trappene har gode stigningsforhold og rommelige reposer. Det må anordnes tilstrekkelig plass for barnevogner, sykler o.l. der trappen begynner.

233 Det vil være vanskelig å få etablert tilfredsstillende utearealer. Større fellesarealer og lekeplasser må ligge utenfor bebyggelsen. Møte- og sandlekeplasser kan innpasses i tilknytning til bebyggelsen hvis terrenget ikke er for bratt.

234 Enkle rekker kan få tresidig og doble rekker tosidig belyste boliger. Bebyggelsesformen kan derfor brukes i terreng med mindre gunstig orientering (sydøst og nordvest).

24 Terrassehusflak

241 Terrassehusflak betegner en større, mer eller mindre sammenhengende terrassehusbebyggelse. Terrenget kan ha helling fra 20° og oppover, og boligene kan være på ett eller to plan.
Terrassehusflak vil virke dominerende i landskapet og bør fortrinnsvis brukes i byer og tettsteder. God terrengtilpassing, oppløsning i mindre enheter og variert utforming vil kunne dempe den dominerende virkningen.

242 Det kan være vanskelig å etablere gode atkomstforhold. Nivåforskjellene må overvinnes med trapper og helst med heis, ev. skråheis. Det kan anvendes utvendige trapper hvis terrassehusene f.eks. løses opp i mindre enheter, se fig. 242 a.
Horisontale forbindelser må løses med korridorer i bakkant av boligene. Gangveger på terrassene kan være et alternativ hvis boligene bygges på to plan, se fig. 242 b.
Større fellesarealer og lekeplasser må ligge utenfor bebyggelsen, men møtearealer og sandlekeplasser bør forsøkes innpasset i bebyggelsen, ev. ved å sløyfe enkelte boliger. Private utearealer vil være begrenset til egen takterrasse.
Boligene blir ensidig belyst bortsett fra boligene i øverste etasje og i gavlene. Det er derfor viktig med god orientering, fortrinnsvis sydvestvendte skråninger.
Fasadene kan med fordel ha inntrukne partier som gir skjerming mot innkikk og samtidig varierer fasadene.

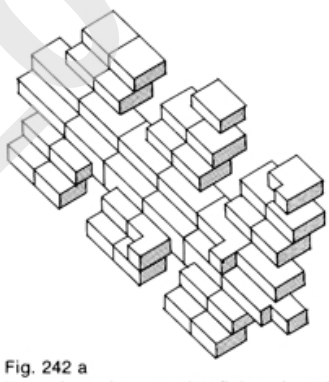


Fig. 242 a
Utsparinger i terrassehusflaket gir mulighet for atkomst fra terreng til alle boliger.

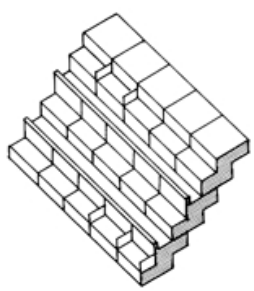


Fig. 242 b
Gangveger på terrassene forutsetter boliger på to plan.

3 TILPASSING TIL LANDSKAP OG TERRENG

31 Generelt

Bebyggelse og terrenginngrep i bratt terreng vil være synlig over store områder. Spesielt i landlige omgivelser og områder med frittliggende småhus vil terrassehusbebyggelse være et fremmedelement og ofte få en

Utgått 2002-1

Lastet ned av -, - 13.05.2025 © SINTEF: Ettertrykk forbudt.

Arkiveksemplar Utg¬tt 2002-1

utilsiktet og dominerende fjernvirkning. Dette kan virke ødeleggende på landskapets egenart og sammenheng. Det er derfor viktig at både bygninger og veganlegg tilpasses og underordnes landskapets hovedformer og får en god terrengtilpassing.

God terrengtilpassing som innebærer at bygningene føyer seg etter de naturlige variasjoner i terrenget, vil medvirke til å redusere bygningshøydene og samtidig skape grunnlag for en mer variert utforming av bebyggelsen.

Det må også stilles store krav til material- og fargevalg. Mørke farger og bruk av naturmaterialer som tegl og tre kan ofte være riktige virkemidler for å dempe ned bebyggelsen i forhold til omgivelsene, se fig. 31 a og b. Også bruk av skråtak kan gi bedre tilpassing til omgivelsene, se fig. 31 c.

Fig. 31 a
Variert utforming og mørke farger gir bedre tilpassing til omgivelsene.
(Ullern, Ark.MNAL Thorup & Thorup A/S, Oslo)

Fig. 31 b
Mørke farger demper ned bebyggelsen i forhold til omgivelsene.
(Skøyen, Ark. MNAL Bøhn & Søhoel, Oslo)

Fig. 31 c
Bruk av skråtak kan gi bedre tilpassing til terreng og omgivelser.
(Bønes i Fana, Ark. MNAL Øivind Maurseth, Bergen)

32 Terrenghelling og stigningsforhold

321 *Hellingen på terrenget* har betydning for valg av vegsystem, atkomst og terrassehustype. Terrenghellingen vil også langt på veg være bestemmende for stigningsforholdet på bygningen og dermed også for den horisontale forskyvningen av boligene, husdybden og det arealet som kan brukes til terrassene, se fig. 321 a og b.

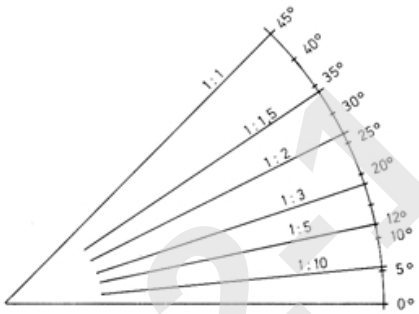


Fig. 321 a
Hellingsvinkler og stigningsforhold

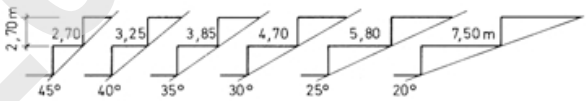


Fig. 321 b
Hellingsvinkelen på terrassehuset bestemmer dybden på terrassen.
(Etasjehøyde h = 2,70 m)

322 *Stigningsforholdet på terrassehuset* må være min. 1:3 (18° – 20°) om ikke husdybden skal bli for stor. Ved større stigningsforhold enn ca. 1:1½ (34°) kan dybden på terrassen bli mindre enn ønskelig, og det vil være aktuelt å bygge boligen på to plan.

33 Oppfylling og terrassering

331 Selv om terrassehuset som hovedregel bør følge den naturlige terrenghellingen, kan det, f.eks. ved terrassehus med vegatkomst, være nødvendig å terrassere terrenget slik at stigningen på bygningen blir større enn den opprinnelige terrenghellingen, se fig. 331 a.

Dette innebærer at terrassehus ved slike løsninger også kan bygges på terreng med mindre hellingsvinkel enn 18° – 20°.

Oppfyllingen av terrenget vil lett føre til at bygningene blir liggende høyt og ruvende i forhold til eksisterende terreng på hver side av bebyggelsen. Det er derfor viktig at byggeområdet har tilstrekkelig bredde slik at terrengoppfyllingen kan få en naturlig og tilpasset overgang til det eksisterende terrenget. En slik tilpassing vil være lettest å få til der bebyggelsen kan legges i naturlige dalsøkk eller forsenkninger i terrenget, se fig. 331 b.

Utgått 2002-1

Lastet ned av -, - 13.05.2025 © SINTEF: Ettertrykk forbudt.

Arkiveksemplar Utg¬tt 2002-1

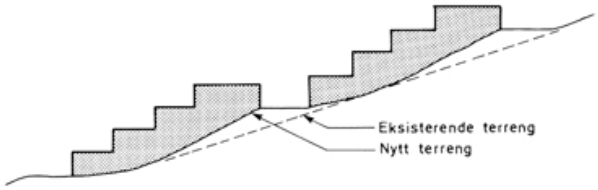


Fig. 331 a
Ved terrassering av terrenget blir stigningen på ferdig planert terreng og bygningen større enn den opprinnelige terrenghellingen.

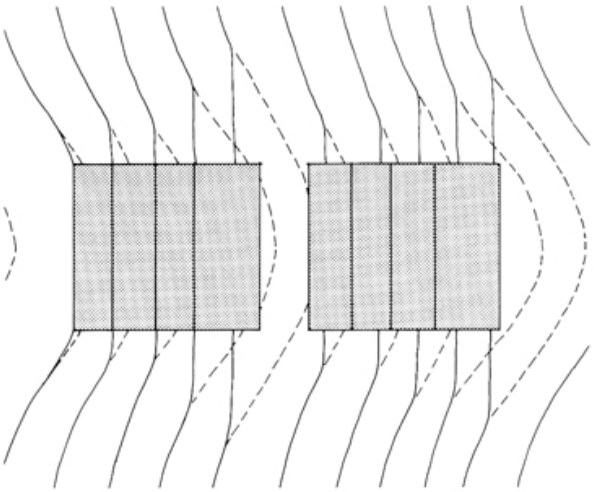


Fig. 331 b
Oppfylling av terrenget tilpasses lettere når terrassehuset legges i et dalsøkk eller en forsenkning i skråningen.

332 *Oppfylte skråninger* bør helst ikke lages brattere enn ca. 1:2 da massene ellers lett kan gli ut, og anlegg og vedlikehold av gress og beplantninger vil være vanskelig. Brattere skråninger kan anlegges, men vil da ofte kreve armering eller andre tiltak for å hindre overflateerosjon og utglidninger, jf. byggdetaljblad A 517.421.

4 UTEAREALER

41 Generelt

Med utearealer menes de ubebygde delene av boligområdet som skal brukes til beboernes opphold i det fri, herunder lekeplasser for barna, og til parkering av biler og sykler m.v.

Vi skiller mellom felles og private utearealer. Ved terrassehusbebyggelse er det naturlig å regne med terrassen som et privat uteareal.

42 Fellesarealer

421 Det er først og fremst leke- og oppholdsarealene for barna som det er viktig å ta hensyn til under planleggingen, se planløsningsblad A 312.210.

Møteplasser for de voksne kan med fordel kombineres med småbarnslekeplassene, se fig. 421. Disse må ligge i nærheten av inngangene, maks. 50 m avstand, og bør ha synskontakt med boligene. Om nødvendig må slike plasser etableres ved å sløyfe en bolig eller løse opp bebyggelsen på annen måte.

422 *Nærlekeplass* for de større barna kan legges i større avstand, maks. 150 m fra boligene, men det er også her

Fig. 421
Kombinert møteplass og småbarnslekeplass på atkomstterrasse (Stenfelt terrasse (prosjekt), Ark.MNAL Bengt Espen Knutsen)

viktig med trafikksikker atkomst.

Ballplasser må være flate mens andre lekearealer kan være kuperte med gjennomsnittshelling opp til 1:10. Arealer med større helling kan være attraktive som skibakker o.l. Bratte skrenter må sikres og arealene ha trygg atkomst fra bebyggelsen.

423 *Parkering på terreng* legger beslag på flate arealer som det er lite av i bratt terreng. Parkeringen bør derfor, ev. med unntak for gjesteparkering , anordnes i parkeringskjellere under bebyggelsen. Disse bør helst ligge sentralt, f.eks. i en mellometasje under gangveg og bebyggelse som vist på fig. 423.

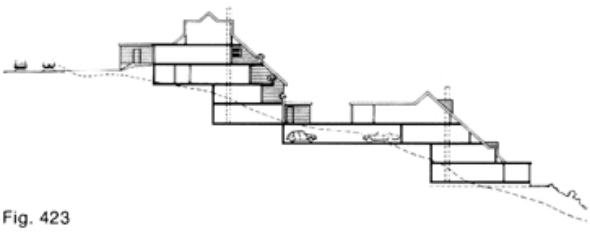


Fig. 423
Terrassehus på Bønes (Fana boligbyggelag)
Atkomst fra kjørbare gangveger tillatt for nødkjøring. Felles garasje under sentralt beliggende gangveg. Gjesteparkering på terreng. De fleste leilighetene er på to plan og har egen inngang fra bakkeplanet. Småbarnslekeplasser innpasset i bebyggelsen og større lekearealer utenfor
(Ark. MNAL Øivind Maurseth, Bergen)

43 Private utearealer

431 *Takterrassen* er som regel den eneste muligheten til en usjenert oppholdsplass i det fri, og det er derfor viktig at terrassen får gode bruksmessige egenskaper. Dybden på terrassen bør være minst 3,0 m, og den må skjermes mot vind, innkikk og støy og være godt lydisolert mot boligen under. Delvis overdekning vil beskytte mot nedbør og kan forlenge brukstiden.

Takterrasser kan bli overopphetet på varme dager og bør kunne skjermes mot sol. Brystning, blomsterkasse eller rekkverk må lages slik at de forhindrer klatring. De må ikke ha så store åpninger at barn kan passere (maks. 100 mm). For å unngå at gjenstander faller ned på terrassen under, bør terrassegolvet ha en oppkant i forkant på minst 25 mm. Se fig. 513.

Utgått 2002-1

Lastet ned av -, - 13.05.2025 © SINTEF: Ettertrykk forbudt.

Arkiveksemplar Utg¬tt 2002-1

I snørike områder kan det være påkrevd med varmekabler i terrassegolvet på de terrassene hvor snøen ikke lar seg fjerne på annen måte.

432 *Terreng som grenser til bygningene*, bør der det er mulig, utnyttes til private utearealer. Dette kan være aktuelt både ved terrassehus med trappeatkomst og ved terrassehus med vegatkomst hvor f.eks. en privat inngangssone vil være et verdifullt supplement til boligene.
Der terrenget ikke er for bratt, bør de leilighetene som har gavlfasade, få direkte utgang og oppholdsareal på terrenget, ev. ved hjelp av terrassering.

5 SOL, UTSIKT, INNKIKK OG DAGSLYSFORHOLD

51 Sol og utsikt

Terrassehusformen gir den enkelte boligen gode muligheter for sol og utsikt, men det er viktig at disse mulighetene tas vare på ved prosjekteringen.

511 Terrassehus i skråninger med mindre gunstig orientering (sydøst og nordvest) bør helst utformes som enkle rekker som gir mulighet for flersidig belysning. Ved sideveis forskyvning av boligene vil også terrassene få bedre solforhold, se fig. 511.

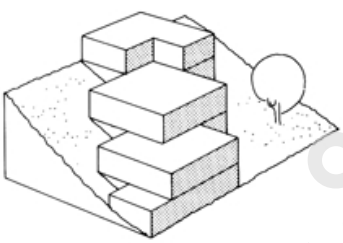


Fig. 511
Sideveis forskyvning av boligene gir bedre solforhold på terrassene.

512 *Høy skjerming* mellom takterrassene og fremspringende fasadepartier kan redusere solinnfall og utsikt og gi uønskede slagskygger.
Ved terrassehus med vegatkomst kan boligene på oversiden av vegen miste sol og utsikt hvis avstanden og nivåforskjellen til nedenforliggende hus blir for liten.

513 *Høy brystning på terrassen* vil redusere utsikten, og det er derfor vanlig at denne utføres som store fastmonterte blomsterkasser med lavere høyde enn vanlig rekkverk.
Høyde og utforming av slike blomsterkasser må i hvert tilfelle godkjennes av bygningsrådet og forutsetter at terrassen ikke ligger høyere enn 3,0 m over annen terrasse eller terreng, jf. byggeforskriftenes kap. 44:21. Det finnes ikke konkrete forskriftskrav til utførelsen, men departementet har tidligere godkjent en størrelse på 800 mm x 600 mm (b x h) som derfor ofte vil være retningsgivende. Det bør imidlertid lages festeanordninger på blomsterkassene slik at f.eks. småbarnsfamilier lett kan forhøye kassene med rekkverk etter behov, se fig. 513.

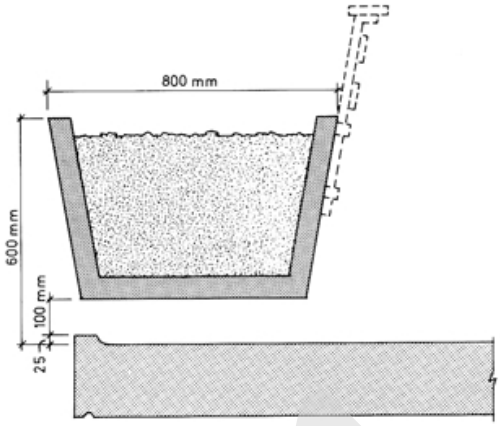


Fig. 513
Terrassebrysting utført som fastmontert blomsterkasse

52 Innkikk

521 Ved *terrassehus med vegatkomst* vil ev. utearealer og rom på inngangsplanet være utsatt for innkikk fra atkomstvegen. Dette kan avhjelpes ved nivåforskjell, beplantninger eller ved at boligene bygges i to etasjer med hovedrom og terrasse i 2. etasje. Denne løsningen er også aktuell der den nedenforliggende bebyggelsen skjermer for sol og utsikt.

522 Ved *terrassehus med utvendig trappeatkomst* vil det lett bli innkikksproblemer fra inngangssiden. Privat inngangssone med mulighet for beplantninger og en planløsning hvor de rommene som blir minst sjenert av innkikk eller som bør ha synskontakt med inngangspartiet, f.eks. kjøkken og arbeidsrom, blir orientert mot inngangssiden, er mulige løsninger.

523 Det er spesielt viktig at *terrassene* skjermes mot innkikk. For å unngå nedkikk fra høyereliggende terrasser må brystning, rekkverk eller bakkant på blomsterkasse her ligge ca. 1,0 m tilbaketrukket fra terrassens forkant.
En utkraging av terrassedekket vil også redusere innkikksmulighetene og i tillegg skjerme mot støy.
Avskjerminger mot naboterrasser må likeledes utføres slik at de forhindrer innkikk og isolerer mot støy.

53 Dagslysforhold

531 En av forutsetningene for en bruksmessig god bolig er at den har gode dagslysforhold.
Byggeforskriftenes kap. 31:23 krever at alle rom for varig opphold skal ha vinduer som gir tilfredsstillende dagslys. Lysareal ca. 1/10 av golvarealet bør være retningsgivende.
Bygningsrådet kan tillate at enkelte rom belyses ved åpninger mot andre rom eller ved overlys. Kjøkken kan i henhold til dette tillates indirekte belyst via åpning til oppholdsrom. Undersøkelser viser imidlertid at slike inntrukne kjøkkener er dårlig likt og at de fleste ønsker kjøkkenet som separat rom med eget vindu. Dette gjelder særlig familieleiligheter.
Det er også ønskelig med vindu i bad og vaskerom.

532 Mulighetene for gode dagslysforhold er avhengig av boligens fasadelengde. Nødvendig fasadelengde for en bolig baseres på en addisjon av fasadelengder for de enkelte rom. Disse forholdene er nærmere utredet i planløsningsblad A 330.222.

533 Spesielt ved de terrassehustypene hvor boligen bare får ensidig belysning, vil kravet til dagslys vanskelig kunne løses tilfredsstillende for boliger på ett plan. Planløsningen blir lett uhensiktsmessig med lange interne forbindelser, og terrassen får en form som reduserer bruksverdien. Også utvendige atkomstveger kan bli lange og tomteutnyttelsen uøkonomisk.

Utgått 2002-1

Lastet ned av -, - 13.05.2025 © SINTEF: Ettertrykk forbudt.

Arkiveksemplar Utg¬tt 2002-1

Ved delvis inntrukne fasadepartier kan enkelte rom få bedre dagslysforhold, men det er begrenset hva som kan oppnås ved slike løsninger som heller ikke egner seg ved brattere terrenghellinger. Ved å legge boligen på to plan vil lysforholdene lettere kunne løses innenfor en rimelig fasadelengde.
Alternativt kan mindre leiligheter for en og to personer legges i bygningens midtseksjon, mens gavlleilighetene som kan få tosidig belysning, reserveres til større familieleiligheter.

6 LYD-, BRANN- OG BYGNINGSTEKNISKE FORHOLD

61 Lydtekniske forhold

611 Da terrassene danner tak over de underliggende leilighetene, er reduksjon av støy fra gangtrafikken på terrassene det største lydtekniske problemet ved bygging av terrassehus. Denne støyen kan virke meget sjenerende og krever en ekstra god trinnlydisolasjon om lydforholdene skal bli tilfredsstillende ($I_n \leq 54$ dB). Støy fra garasjer, korridorer eller gangveger, under og spesielt over beboelsesrom, krever tilsvarende god eller bedre lydisolering.

612 Terrassen som en viktig del av boligens oppholdsareal forutsetter også skjerming mot støy fra naboterrassene - både i horisontal og vertikal retning. Mellomliggende boder, utkraget terrassegolv, tett brystning m.v. kan være nødvendige tiltak for å redusere slike utvendige lydoverføringer.

62 Brannteknikse forhold

Bratt og vanskelig tilgjengelig terreng kan gjøre det påkrevd at spørsmål om brannsikring, rømningsveger og slukningsmuligheter blir spesielt vurdert og drøftet med brannvesenet på et tidlig tidspunkt i planleggingen.

63 Bygningstekniske forhold

631 *Fundamenteringen* har betydning for byggekostnadene, men også for mulighetene til bevaring av eksisterende terreng og vegetasjon i bygningenes nærmeste omgivelser.
Fundamentering på sprengsteinsfyllinger medfører store terrenginngrep, men bygningene kan legges lavt og boligene få god kontakt med terrenget. Terrasseringen av terrenget gir gode muligheter for plassering av kraner og produksjonsutstyr under byggearbeidet.
Fundamentering på grunnmur eller pilarer krever små terrenginngrep, men kan til gjengjeld medføre at bygningene blir liggende høyt og får dårlig terrengkontakt.
En kombinasjon av sprengsteins- og grunnmursfundamentering kan være en alternativ løsning, f.eks. der det er behov for terrassering av terrenget til parkeringskjeller og for bruk av kran under byggearbeidene, men hvor det ellers er ønskelig å bevare eksisterende terreng i størst mulig utstrekning.

632 *Terrassen.* Det er fortsatt mange lekkasjeskader i forbindelse med takterrasser som kunne vært unngått ved bedre prosjektering og utførelse.
De fleste skadene skyldes mangelfulle tilslutningsdetaljer ved yttervegger og skillevegger, feilplasserte sluk og bruk av utvendige istedet for innvendige nedløp. Bygningstekniske løsninger og detaljer for tekking av takterrasser er vist i byggdetaljblad A 525.304.

7 TEKNISKE ANLEGG

71 Utvendige anlegg

Ved bygging i bratt terreng vil overvannshåndtering, ledningsgrøfter, drenering m.v. ha stor innvirkning på den naturlige vannbalansen i området. Det er derfor viktig at planleggingen av de tekniske anleggene foregår parallelt med den øvrige planleggingen. Dette gjelder også nødvendige flomsikringstiltak.
Overvannet bør som hovedregel håndteres lokalt i området ved hjelp av infiltrasjon og fordrøyning, se byggdetaljblad A 514.115.
Tradisjonelle ledningsgrøfter som krever store terrenginngrep, vil ofte medføre en utilsiktet og uønsket drenering av området. Bruk av grunne, isolerte grøfter med felles VA-ledninger og kabler innebærer vesentlig reduserte terrenginngrep og dermed både miljømessige og økonomiske fordeler. Bruk av grunne integrerte ledninger bør derfor alltid vurderes som alternativ til tradisjonell utførelse, se byggdetaljblad A 515.004.

72 VVS-anleggene

721 *Avtrekkskanaler og piper* må p.g.a. terrassene føres over taket på øverste etasje. P.g.a. boligenes horisontale forskyvninger i forhold til hverandre kan dette by på problemer for kanal- og pipeføringen.
Ved fundamentering på pilarer eller grunnmurer kan hulrommet under bygningen brukes til ledninger og kanaler. Ved terrassehus med innvendig trapp kan det anordnes gjennomgående installasjonssjakt under trappen.
Ifølge byggeforskriftenes kap. 49:124 skal ikke røykpiper trekkes med større avvik enn 30° fra loddlinjen, dvs. min. 60° helling med horisontalplanet. Det har imidlertid vært godkjent sentrale røykpiper med mekanisk avtrekk og mindre hellingsvinkler. Dette krever spesiell godkjenning av bygningsrådet/brannvesenet i hvert tilfelle.

722 *Installasjon av ildsteder* i hver leilighet vil lett føre til ulemper fordi avtrekket i pipen vil komme i konkurranseforhold til ventilasjonsavtrekket fra kjøkken, bad og toalett. Pipen vil også kunne virke som et utilsiktet friskluftinntak, og røyken fra ildstedet i en leilighet kan via pipen trekkes ned i andre boliger. Installering av ildsteder må derfor vurderes i sammenheng med ventilasjonsanlegget og krever en omhyggelig og fagmessig planlegging.
Det bør være mulighet for individuell styring av anlegget i hver enkelt leilighet, og for peis kan det være aktuelt med egen friskluftilførsel og mekanisk røykavtrekk.
VVS-anleggene er omtalt i [821].

8 REFERANSER

81 Bladet er skrevet og redigert av Claus Ringnes.
Redaksjonen avsluttet april 1984.

82 Litteratur

821 Terrassehus; bygging i bratt terreng. Av Ø. Birkeland, B. Hegdal, H.Juul og R. Wiig. Oslo 1975. (Norges byggforskningsinstitutt, Småskrift, 2)

822 Terrassehus; lyd-, brann- og bygningstekniske spørsmål. Av H. Hansen, S. Hveem og H. Juul. Oslo 1976. (Norges byggforskningsinstitutt. Arbeidsrapport, 1)

823 Boliger i bratt terreng. Av J. Bjørneboe, G. Dyrvik, A. Nedrebø og E. Svennar, Oslo 1977. (Norges byggforskningsinstitutt. Arbeidsrapport, 11)

824 NEDREBØ, A. Tredve boligprosjekter i bratt terreng. Oslo 1981 (Norges byggforskningsinstitutt, Arbeidsrapport, 38)

825 SOGN OG FJORDANE FYLKESKOMMUNE; UTBYGGINGSAVDELINGA. Bustadbygging i bratt terreng. Hermansverk 1981.

826 DET NORSKE HAGESELSKAP. De grønne blad, Oslo
– nr. 5 Reguleringsplaner, god terrengmessig tilpassing
– nr. 80-84 Boligens utomhusarealer ved bygging i bratt og vanskelig terreng

827 Kart og plan. B 43, nr. 1, 1983

828 HOFFMANN; O. og REPENTHIN, C. Neue urbane Wohnformen; Gartenhofhäuser, Teppichsiedlungen, Terrassenhäuser. Berlin, Ullstein, 1966

829 RICCABONA, C. og WACHBERGER, M. Terrassenhäuser; natürliche Terrassenbauformen, freie Terrassenbauformen, Terrassen als stätebauliches Element, München, Callwey, 1972

Nikolai Olsens trykkeri a.s

Lastet ned av -, - 13.05.2025 © SINTEF: Ettertrykk forbudt.