

# Ettermontering av heis i boligselskaper Veiledning med eksempler





SINTEF Fag

Karine Denizou og Sofie Mellegård

# **Ettermontering av heis i boligselskaper Veiledning med eksempler**

SINTEF akademisk forlag

SINTEF Fag 46

Karine Denizou og Sofie Møllegaard

## **Ettermontering av heis i boligselskaper**

### **Veiledning med eksempler**

Emneord: heis, etterinstallering, ettermontering, universell utforming, tilgjengelighet, brukskvalitet, visuell kvalitet, bolig, boligblokk, bygård

Prosjektnummer: 102011502

ISSN 1894-2466

ISBN 978-82-536-1564-6

Foto, omslag: SINTEF Byggforsk, Karine Denizou

© Copyright SINTEF akademisk forlag 2017

Materialet i denne publikasjonen er omfattet av åndsverklovens bestemmelser. Uten særskilt avtale med SINTEF akademisk forlag er enhver eksemplarframstilling og tilgjengeliggjøring bare tillatt i den utstrekning det er hjemlet i lov eller tillatt gjennom avtale med Kopinor, interesseorgan for rettighetshavere til åndsverk.

Utnyttelse i strid med lov eller avtale kan medføre erstatningsansvar og inndragning, og kan straffes med bøter eller fengsel.

SINTEF akademisk forlag

SINTEF Byggforsk

Forskningsveien 3 B

Postboks 124 Blindern

0314 OSLO

Tlf.: 73 59 30 00

[www.sintef.no/byggforsk](http://www.sintef.no/byggforsk)

[www.sintefbok.no](http://www.sintefbok.no)

## **Forord**

Denne veiledningen med eksempler er utviklet på bakgrunn av dokumentasjon og analyser fra casestudier i prosjektet Helhetlige løsninger for etterinstallering av heis i boligselskaper. Prosjektet har vært finansiert av Husbanken, som også har gitt oss verdifull informasjon over heisprosjektene de har gitt tilskudd til i årene 2013-2015. Prosjektleder har vært seniorforsker Karine Denizou, og forskningsleder Sofie Mellegård har vært medarbeider.

Eksempelene presenteres med beskrivelse av konseptet, erfaringer fra byggeprosessen og samt en vurdering av visuell kvalitet og brukskvalitet. De illustreres med bilder. Sentrale temaer for ettermontering av heis knyttes til funn i prosjektet og presenteres som veiledning.

Vi takker alle våre informanter, boligbyggelag, prosjekterende arkitekter, rådgivere og heisleverandører som har gitt oss av sin tid og stilt til intervju eller vært med på befaringer.

Oslo, 1. desember 2017

Forskningsjef  
Partow Henriksen  
SINTEF Byggforsk

Karine Denizou  
Prosjektleder  
SINTEF Byggforsk

# Innhold

<b>FORORD</b> .....	<b>3</b>
<b>INNLEDNING</b> .....	<b>6</b>
MÅL 6	
MÅLGRUPPE.....	6
AVGRENSNING .....	6
METODE.....	6
<b>DEL 1 KRAV OG VIRKEMIDLER</b> .....	<b>7</b>
<b>1.1 REGELVERK</b> .....	<b>7</b>
<b>1.2 DISPENSASJON OG UNNTAK</b> .....	<b>8</b>
<b>1.3 VIRKEMIDLER</b> .....	<b>9</b>
<b>DEL 2 EKSEMPLER - FIRE KONSEPTER</b> .....	<b>11</b>
<b>2.1 HEIS I GÅRDSROM, OSLO</b> .....	<b>12</b>
BYGGEPROSESSEN.....	13
VISUELT UTTRYKK .....	14
BRUKSKVALITET .....	15
<b>2.2 HEIS TIL SVALGANG, SANDSLI BORETTSLAG, BERGEN</b> .....	<b>16</b>
BYGGEPROSESSEN.....	17
VISUELT UTTRYKK .....	18
BRUKSKVALITET .....	18
<b>2.3 "ÅRDAL-MODELLEN"- HEIS OG TRAPP I TILBYGG</b> .....	<b>21</b>
BYGGEPROSESSEN.....	21
VISUELT UTTRYKK .....	23
BRUKSKVALITET .....	24
<b>2.4 HEIS I TILBYGG, LARVIK</b> .....	<b>25</b>
BYGGEPROSESSEN.....	27
VISUELT UTTRYKK .....	27
BRUKSKVALITET .....	27
<b>DEL 3. TYPOLOGI</b> .....	<b>29</b>
<b>3.1 KJENTE HOVEDTYPER</b> .....	<b>29</b>
<b>3.2 NYE TYPER</b> .....	<b>31</b>
<b>DEL 4. SENTRALE TEMAER</b> .....	<b>33</b>
<b>4.1 BYGGEPROSESSEN</b> .....	<b>33</b>
BEGREP .....	33
TIDLIGFASE - IDÉ - KARTLEGGING AV BEHOVENE/DEFINISJON AV PROSJEKTET .....	34
KOMMUNALE PROSESSER .....	35
VALG AV GJENNOMFØRINGSMODELL .....	36

DRIFTSFASE .....	38
ROLLER.....	40
<b>4.2 VISUELL KVALITET.....</b>	<b>43</b>
<b>4.3 BRUKSKVALITET .....</b>	<b>44</b>
<b>4.4 KOSTNADSEFFEKTIVE LØSNINGER .....</b>	<b>47</b>
<b>LITTERATUR.....</b>	<b>48</b>

# INNLEDNING

## Mål

For at eldre skal ha en reell mulighet til å bo hjemme så lenge de selv ønsker er det nødvendig å øke tilgjengeligheten med flere heiser i bygårder og lavblokkbebyggelse. De økonomiske virkemidlene for ettermontering av heis er økt betydelig siden 2012, og langt flere heiser enn tidligere er ettermontert som følge av det. Heissatsningen som kom i gang på Hamar<sup>1</sup> på 90-tallet er ikke lenger et isolert eksempel. Flere av løsningene som er brukt, er godt dokumentert, men i liten grad evaluert mht. funksjonalitet og visuell kvalitet. Formålet med prosjektet som ligger til grunn for denne veilederen har vært todelt:

- 1) Få en oversikt over hvilke konsepter som er benyttet ved ettermontering av heis med tilskudd fra Husbanken i perioden 2013-2015 og synliggjøre hovedtyper.
- 2) Evaluere brukskvalitet og visuelt uttrykk i utvalgte eksempler fra samme periode.

Med konsept menes ikke bare den fysiske heisløsningen med sine funksjonelle og visuelle kvaliteter, men også trekk ved organisering av byggeprosessen som påvirker framdrift og resultat. Dette heftet gir anbefalinger for heiskonsepter som kombinerer brukskvalitet og visuell kvalitet.

## Målgruppe

Veilederen henvender seg hovedsakelig til styrer i boligselskaper som vurderer oppgradering og etablering av heis. Den kan også gi nyttige innspill til andre aktører i byggeprosessen, som lokale myndigheter og rådgivere.

## Avgrensning

Beslutningsprosessen i sameier eller borettslag er grundig undersøkt og omtalt i flere andre studier (Hauge Å.L. m.fl., 2011) og (Buvik, K. m.fl., 2013) og er derfor ikke presentert her. Fordeling av kostnadene mellom beboerne er heller ikke omtalt. Det vises til Buretslova og (Nørve og Knudtson, 2009).

## Metode

En stor del av empirien er basert på søknadene som fikk tilsagn av Husbanken i 2013, 2014 og 2015. Husbanken har skaffet oversikt over disse. Vi har fått kopi av søknadene for alle sakene som har fått tilsagn om tilskudd i løpet av de 3 årene. Ikke alle søknadsskjemaene hadde vedlegg. Noen vedlegg med tegninger har vi fått ved å henvende oss til regionskontorene.

For sakene som er gjennomført i store kommuner, har vi benyttet saksinnsyn på nett (Oslo) eller fått tilsendt byggesaksdokumentene (Bergen). Dokumentene, som bl.a. byggesøknad med redegjørelser, tegninger, gjennomføringsplan, korrespondanse og byggetillatelse gir god informasjon over prosjektene, aktørene, deres ansvar og saksgangen. Det har gitt oss innsikt i hvilke kriterier kommunen legger vekt på og elementer som kan forsinke søknads- eller byggeprosessen.

En rekke aktører i byggeprosessen er intervjuet: representanter for boligbyggelag (teknisk sjef og driftssjef) prosjekterende arkitekter, en prosjektleder, rådgivere og heisleverandører, samt en byggesaksbehandler i Oslo kommune. Som en del av datainnsamlingen har vi deltatt på et seminar arrangert av Husbanken i Årdal i 2016. Vi har vært på en rekke befaringer, hvor vi bl.a. har hatt korte samtaler med beboere. Befaringene i utvalgte case har gitt oss grunnlag for evaluering av brukskvalitet og visuell kvalitet

---

<sup>1</sup> Hamars boligbyggelag HOBBL var tidlig ute med etterinstallering av heis, da Husbanken på slutten av 1990-tallet ga tilskudd til heis i en rekke prosjekter. Tilskudd til heis var ett av flere tiltak innenfor ordningen "Tilskudd til boligkvalitet", som ble gitt for siste gang i 2004. Med forskjellige pakkeløsninger hvor flere tiltak ble gjort samtidig, kunne borettslagene få opptil 80 prosent av utgiftene dekket av staten. Heiser er blitt bygget i Hamar også etter at tilskuddet forsvant.



# DEL 1

## KRAV OG VIRKEMIDLER

### 1.1 Regelverk

Både teknisk forskrift (TEK) og Norsk standard NS 11001-2, Universell utforming av byggverk, del 2: Boliger, stiller krav til heisstolens utforming.

Krav til:	TEK10	TEK17	NS 11001-2
Heis/Båreheis	Minst én heisstol skal ha innvendig størrelse på minimum 1,1 m x 2,1 m i boligbygg med tre etasjer eller flere for hver inngang	Minst én heisstol skal ha innvendig størrelse på minimum 1,1 m x 2,1 m. Heisdøren må plasseres på <u>kortsiden</u> av heisen for at en bære skal kunne manøvreres	Minst en heis med heisstol 2000 x 1400 (merk: heisdøren på langsiden)
	Øvrige heisstoler kan ha innvendig minimumsmål på 1,1 m x 1,4 m.	Øvrige heisstoler kan ha innvendig minimumsmål på 1,1 m x 1,4 m.	Alternativt: 1100 x 2100 (båreheis)
Løfteplattform	Skal ha innvendig størrelse på minimum 1,1 m x 1,4 m Løfteplattform kan erstatte heis i boligbygninger med tre etasjer/maks 6 boliger Der løfteplattform kan benyttes, kan denne erstattes med heis med tilsvarende størrelse.	Skal ha innvendig størrelse på minimum 1,1 m x 1,4 m Løfteplattform kan erstatte heis i boligbygninger med tre etasjer/maks 6 boliger	Minst en heis på 2000 mm x 1400 mm, øvrige 1100 mm x 1400 mm. Lukket utførelse Maks hastighet 0,15 m/s. Begrenset til 2 etasjehøyder og liten trafikk.
Heisdør	TEK henviser til heisdirektivet (EU-Direktiv 2014/33/EU om harmonisering av medlemsstatenes lovgivning om heis og sikkerhetskomponenter for heis)		Automatiske skyvedører
Luminanskontrast			Luminanskontrast minst 0,4 mellom heisdør og vegg omkring
Oppmerksomhetsfelt			Taktilt felt foran dørene
Plass til snusirkel			Foran heisdør/ingen overlapp med dørblad
Interiør i kabinen			Vegg, tak og gulv i kontrast til hverandre.
Belysningsstyrke I og utenfor			Minst 200 lux og ikke blendende.

Tabell 01.

TEK henviser til sikkerhetsstandarder, NS-EN 81-70 og heisdirektivet. I tillegg til kravene vist i tabellen over, gir TEK en rekke krav til tilgjengelighet for drift, vedlikehold og sikkerhetskontroll av heissjakten og maskinrommet. Heissjakten skal ikke inneholde rørinstallasjoner, kabel-/ledningsinstallasjoner eller annen utrustning enn det som er nødvendig for å sikre forsvarlig drift og sikker bruk av heisen. I tillegg kommer en rekke krav til maskinrommet og til fritt sikkerhetsrom.

## 1.2 Dispensasjon og unntak

Følgende tiltak utløser krav til heis iht. TEK:

- Bygning med boliger over 2 etasjer
- Bruksendring
- Hovedombygging

Utvidelse av eksisterende leilighet på loft utløser ikke heiskrav.

De fleste oppgraderingsprosjekter faller utenfor begrepet hovedombygging. Etablering av heis alene vurderes ikke som en hovedombygging. Å sette nybyggkrav til de delene av bygget som *tiltaket gjelder* (rundskriv H-1/10 om byggesaksdelen i plan- og bygningsloven (pbl) 2008) brukes i praksis lite eller blir oversett.

Flere heissaker krever søknad om dispensasjon for ulike forhold. De mest vanlige grunnene for å søke om dispensasjon er:

- Bredden i trappen
- Størrelsen på heis
- Ved etablering av sikkerhetsrom under og over heisen.

Kommunen kan gi *dispensasjon* med henvisning til pbl §19-2, dersom hensynene bak bestemmelsen det dispenseres fra ikke blir vesentlig tilsidesatt. Fordelene ved å gi dispensasjonen må være klart større enn ulempene. Kommunen kan sette vilkår for dispensasjonen.

*Unntak* kan gjøres i eksisterende bebyggelse med henvisning til pbl § 31-2, 4.ledd når det ikke er mulig å tilpasse byggverket til tekniske krav uten uforholdsmessige kostnader, og dersom ombyggingen er nødvendig for å sikre hensiktsmessig bruk. Kommunen kan pålegge å utbedre bygget. Av og til må trappen innsnevres for å gi plass til heis. Uansett, skal båretransport sikres.

Dersom det ikke er krav om heis i en eksisterende bygning, er det heller ikke krav til minimumsstørrelse på kabinen om en heis skulle etableres. Det betyr at det ikke er nødvendig å søke dispensasjon fra TEK10 § 12-3 (størrelse på heis) så lenge det ikke etableres nye boenheter, som utløser krav til heis. Ikke alle aktørene er klar over det, men det kan spare tid i søknadsarbeidet og i behandlingen av den. Krav til automatisk slokkeanlegg slår også først inn med krav om heis.

## 1.3 Virkemidler

### Tilskudd fra Husbanken til prosjektering og installering

Eiere av eksisterende boligeiendommer med minst tre etasjer kan få tilskudd til heis. Tilskuddet kan omfatte konsulentbistand til prosjektering av heis og kostnadsoverslag for installering av heis (Trinn 1), samt tilskudd til installering av heis (trinn 2). Følgende prioriteringer/kriterier har Husbanken lagt vekt på ved behandling av søknadene i 2017:

- Prosjektering av framtidige heisprosjekter
- Prosjekter som har fått midler fra NAV Hjelpemidler og tilrettelegging "Tilskudd til tilrettelegging av bolig i stedet for hjelpemiddel".
- Antall leiligheter som vil betjenes av heisen
- Grad av tilrettelegging av heis og bygning for rullestolbruk
- Leilighetenes potensial for tilpassing for bevegelseshemmede.

### Tilskudd fra NAV

NAV kan gi et tilskudd på 200 000 kroner per oppgang dersom minst en beboer i oppgangen har krav på trappeheis iht. folketrygdloven eller vil gjøre det innen 2-4 år. Tilskuddet er en forsøksordning. Det kan gis som delfinansiering av fullverdige heisløsninger og utbetales til borettslaget/sameiet når installasjon av heis er gjennomført. Dette fordrer en god dialog mellom kommunen (ergoterapitjeneste), boligselskapet og de aktuelle brukerne, hjelpemiddelsentralen og Husbanken. Om de ikke allerede er det, må boligene kunne tilpasses behovene til beboere med nedsatt gangfunksjon<sup>2</sup>.

Siden søknadsinngangen de siste årene har vært høyere enn avsatt ramme, vil det føre til en sterkere prioritering av søknadene. Det vil si at dersom valget står mellom et prosjekt med bæreheis eller et prosjekt med en mindre heis, kan det bli bæreheisen som får tilskudd, med mindre den andre løsningen betjener langt flere leiligheter eller har fått midler fra NAV.

Tilskudd gis ikke til utskifting av eksisterende heiser, prosjekter som er igangsatt før tilsagn er gitt eller løfteinnretninger som styres med påholden knapp. Det gis heller ikke dersom adkomst til heis og til leilighetenes inngang ikke er trinnfri. Størrelsen på tilskuddet (både prosjektering og installering) blir gitt ut fra tilgjengelige midler, og kan dekke opptil 50 prosent av kostnadene til prosjektering eller installering. Søknad om tilskudd må være innsendt senest 1. mars det året heisbyggingen skal i gang.

Retningslinjene kan endres fra år til år, og borettslag eller sameier som kan bruke ordningen et år kan falle utenfor senere. Tilskuddet er avhengig av at Husbanken tildeles midler til etterinstallering av heis i statsbudsjettet.

### Tilskudd til tilstandsvurdering

Husbanken kan gi tilskudd til boligselskap for kartlegging av universell utforming og energibehov, teknisk tilstandsanalyse av bygget og for å lage en plan for oppgradering (trinn 1). Videre, kan det søkes midler til trinn 2, hovedsakelig for å dekke utgifter til prosjektering av utbedring som øker boligenes tilgjengelighet. Husbanken har publisert en veileder om tilskuddet (2017).

### Kommunale midler

Oslo kommune v/velferdsetaten har bidratt med midler til installasjon av heis. Det er ikke bragt på det rene om ordningen fortsatt finnes.

---

<sup>2</sup> Det er verdt å merke seg at ordningen ikke krever tilpasning til rullestolbruker, men til beboer med nedsatt gangfunksjon. Det kan ha betydning for arealbruken. Bruk av rullator eller krykker vil også kreve ekstra areal og passasjebredde, men målene er ikke spesifisert i forskrift (TEK).



## DEL 2

### EKSEMPLER - FIRE KONSEPTER

Denne delen presenterer fire utvalgte konsepter:

- 1) Frittstående heis i gårdsrom
- 2) Heis til svalgang
- 3) Tilbygg med heis og trapp
- 4) Tilbygg med trapp (heis innenfor eksisterende bygning)

s. 12



1) Byggherrestyrt delentreprise

s. 16



2) Totalentreprise

s. 21



3) Byggherrestyrt delentreprise

s. 25

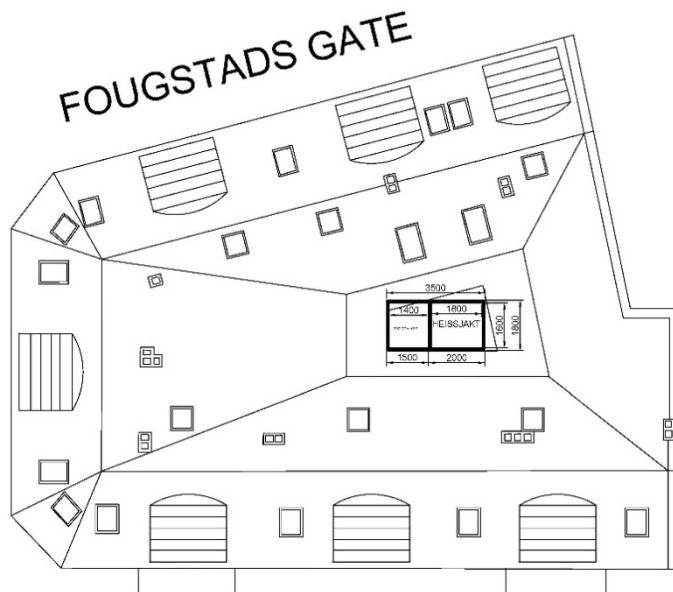


4) Totalentreprise

## 2.1 HEIS I GÅRDSROM, OSLO

### Nøkkelinformasjon

<b>Byggeår</b>	1905, loftsutbygging 1992, heis 2015
<b>Bygningstype</b>	Bygård på gul liste, 3 innganger og 2 trappeoppganger med sentralt gårdsrom.
<b>Antall etasjer</b>	U+5 etg. m/tilgang til felles takterrasse.
<b>Antall oppganger</b>	2
<b>Type heis</b>	1100x1400, rullestol, maskinromsløs, 1 m/s, 8 pers.
<b>Type løsning</b>	Sentral frittstående heis, etablering av gangbroer mellom svalganger i 3 etasjer.
<b>Antall leiligheter</b>	25
<b>Tilgjengelighet i leilighetene</b>	Nei, men heis tilpasset rullestolbruker. Leilighetene har potensial for tilpasning.
<b>Andre tiltak utført</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Trinnfrihet m/rampe m/varmekabler ved inngang A.</li><li>- Ny løsning for avfallshåndtering</li><li>- Gårdsrommet overdekket</li></ul>
<b>Entrepriseform</b>	Delte entrepriser/byggherrestyrt
<b>Finansiering</b>	Tilskudd fra Husbanken og Velferdsetaten i Oslo
<b>Byggesak</b>	Ett-trinns søknad. Behov for flere opplysninger forsinket behandlingen, 10 ukers behandlingstid.



Takplan som viser plassering av heisen med forrom. Det er mulig å gå rundt den også på takterrassen.



Trinnfri atkomst er etablert ved inngang A. Denne inngangen fremstår som hovedinngangen etter oppgraderingen.



Selv bærende stålsjakt med glassvegger. Avstivning mot eksisterende konstruksjoner.



Det er etablert et forrom til heisen på plan 5, som ivaretar heistekniske krav til temperatur og beskyttelse mot regn og snø. Glass i gulvet gir dagslys i gårdsrommet under. (Foto Bråthens mekaniske).

## Byggeprosessen

### *Sentrale aktører*

Sameiet har engasjert en uavhengig rådgiver til å kartlegge mulighetene for etablering av heis. Heis i et av trapperommene ble vurdert innledningsvis. Rådgiveren og produsenten av heissjakten var imidlertid opptatt av å finne en løsning som var like tilgjengelig for begge trapperommene. Konseptet med å bygge bro mellom de opprinnelige atkomstbalkongene og plassere heisen sentralt i gårdsrommet løste dette og ga grunnlaget for søknad til Husbanken og Oslo kommune. En heiskomite fra sameiet har i tett dialog med styreformann fulgt hele prosessen og samarbeidet med heisleverandør og rådgiveren, som også har vært prosjektleder og kontrahert alle underleverandørene. Det er utført egen brannprosjektering.

Søknad om dispensasjon fra TEK10 § 12-3 (dimensjoner for heis) var ikke nødvendig fordi det ikke etableres nye boenheter, og det derfor heller ikke utløses krav i TEK.

### *Hva er gjort*

Gangbruene er støpt før innstallering av sjakten. Gruben er av vanlig størrelse. Sjakten er prefabrikkert og levert i et stykke, som ble løftet på plass av en mobilkran som sto i gaten. Løsningen krevde stor grad av presisjon. Svært nøyaktig oppmåling av hele gårdsrommet med spesialverktøy var påkrevd og alle skjevheter ble registrert. En vifte er montert på taket for å ivareta brannkrav til røykventilasjon av gårdsrommet. Fasaden mot bakgården og svalgangene er oppgradert.



Ny gangbro foran heisen, de eksisterende svalgangene og heisgulvet er flislagt med flis i samme mønster som opprinnelige fliser i fellesarealer. Heiskupeen har glass i bakvegg og ekstra høyde (2400), som gjør det mulig å frakte høye gjenstander.

### *Utfordringer*

Grunnforholdene krevde at heisgruben måtte fundamenteres med stålpeleer over 10 m ned i grunnen. For å få tilstrekkelig strømkapasitet til heisen måtte netteieren tilføre strøm til bygården. Det førte til gravearbeider og økte kostnader.

### **Visuelt uttrykk**

Det er lagt stor vekt på utforming av både heis med stålsjakt og nye konstruksjoner som gangbroen. Heissjakten er en egen leveranse, med stålramme og glass og utført av en produsent med lang erfaring. Valg av transparent sjakt var viktig visuelt. Glassdør til heisen har vært vurdert, men forkastet på grunn av kostnad. Nye rekkverk ble laget etter samme modell som eksisterende rekkverk v/svalganger. Opprinnelig flismønster har vært utgangspunkt for valg av ny flis, som er en importert standardflis, men overraskende lik den opprinnelige. Asfalt er erstattet med naturstein i gårdsrommet. Belysning av fellesarealer er ivaretatt med nye lamper i svalganger og up-lights i bakgården. Belysning er brukt bevisst til å fremheve heisen og skape en varmere atmosfære på svalgangene. Teknisk etat ba om dokumentasjon med foto for å kunne vurdere bakgårdens kulturhistoriske verdi, samt estetisk redegjørelse for heisen med gangbroer. Byantikvaren forutsatte at heissjakten ikke ble bygget over bygårdens mønehøyde, men hadde ellers ingen merknader.

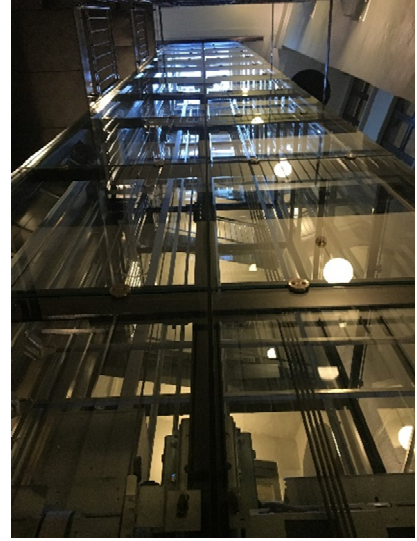




Gårdsrommet er blitt til et overdekket atrium, med brostein på gulvet.



Opprinnelige dører står åpne mellom gårdsrommet og trapperommet. Original flis er bevart i trapperommet.



Heissjakten i stål og glass slipper lyset gjennom.

## Brukskvalitet

Ettermontering av heis i den trange bakgården har forvandlet den til et sosialt knutepunkt. Der er postkassene plassert, et sykkelstativ og en liten sittegruppe. En rampeatkomst ved det ene inngangspartiet bidrar til økt brukskvalitet for hele anlegget. Heisen gir også atkomst til felles takterrasse.

Båreheis har vært vurdert, men trange forhold og hensyn til plassen på takterrassen og i 1.etg har ført til valg av en mindre heis med plass til rullestol. En større heis ville vært for dominerende og redusert fellesarealenes brukskvalitet betraktelig. Løsningen med to trapperom og en felles heis med gangbru gir flere mulige bevegelsesmønstre og spesielle kvaliteter til kommunikasjonsarealene.



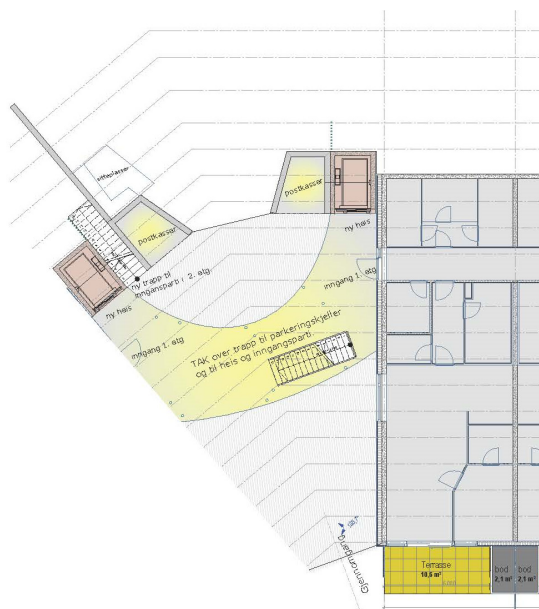
Det ligger til rette for at ariet kan brukes som møteplass.

## 2.2 HEIS TIL SVALGANG, SANDSLI BORETTSLAG, BERGEN

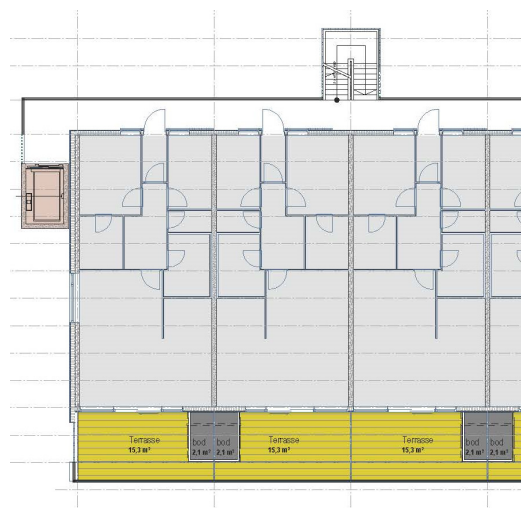
"Tenke helhetlig, ikke bare heis, men full oppgradering"

### Nøkkelinformasjon

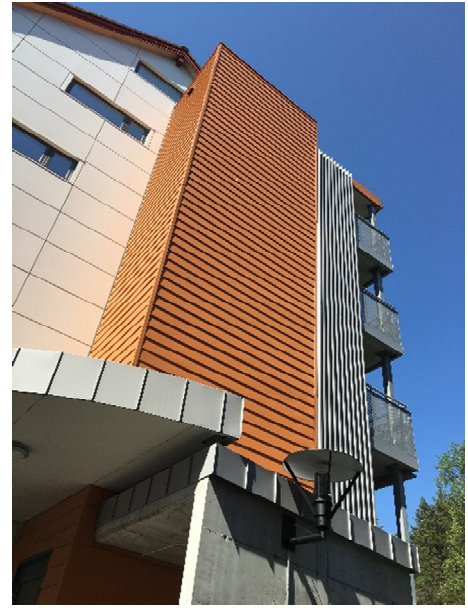
<b>Byggeår</b>	1983, oppgradering 2014
<b>Bygningstype</b>	3 terrasseblokker m/svalgangatkomst
<b>Antall etasjer</b>	5 etg og parkeringskjeller, 6 stopp
<b>Antall oppganger</b>	4 trapphus til svalgang
<b>Antall leiligheter</b>	140
<b>Type heis</b>	1100 x 2100, bæreheis
<b>Type løsning</b>	Betongsjakt i forlengelsen av svalgang, utvendig atkomst U-grad ikke endret
<b>Tilgjengelighet i leilighetene</b>	Ja. Mulig å tilpasse leilighetene (lettvegger).
<b>Andre tiltak utført</b>	Full oppgradering
<b>Finansiering</b>	Tilskudd til heis,
<b>Byggesak</b>	Rammesøknad. 11 uker behandlingstid.



Tegningen viser heisene med rommene for postkasser i området mellom to av blokkene i 1.etg.



I etasjene over 2.etg. er heisen tilbaketrukket fra svalgangen. Det gjør det mulig å snu med rullestol.



Bygningene sett fra felles uteoppholdsareal.

## Byggeprosessen

### *Sentrale aktører*

Prosjektet har hatt full rådgiverstab, som prosjekteringen av heis også har nytt godt av: El, RIB, miljøsanering, ventilasjon og sanitær, brannteknisk prosjektering, akustikk. Planleggingen har vært grundig. En tilstandsrapport avdekket både slitasje på bygningsmassen og behov for oppgradering. Arkitekten har stått fritt til å foreslå heis-konsept og landet tidlig på en løsning med heis ved enden av svalgangene. Arkitekten har hatt en grundig gjennomgang av gjennomføringsplanen til entreprenørene som leverte tilbud. Valget falt på den som hadde best framdriftsplan.

Det var godt samarbeid mellom entreprenøren og styret i borettslaget. Flere beboermøter ble gjennomført underveis. Oppgraderingen førte til en økning i husleien, men reduserte oppvarmingskostnadene, samtidig som den ga et løft til borettslaget og en antatt verdiøkning for alle. Entreprenøren utviklet en "tak over tak" konstruksjon som gikk på skinner og ble skjøvet bortover etter hvert som arbeidet ble utført. Ingen av beboerne måtte flytte ut under byggingen, men det kunne være noen dager hvor det var urealistisk å bruke leiligheten når hele veggen mot terrassesiden var åpen.

En brannkonsulent gikk gjennom det opprinnelige brannkonseptet som forble slik det hadde vært. Det var tegnet et tak som bandt sammen blokkene, men det måtte endres for å gi plass til brannbil. Fasadene har ubrennbare overflater. Det er brukt aluminiumsplater med slett overflate mot svalgangen, og aluminium på heistårnene. Kommunen hadde ingen spesielle bemerkninger, de fulgte opp arkitektens beskrivelse. Arkitekten lagde illustrasjoner med farger, som ligger til grunn for rammesøknaden. Heiskontrollen sjekket heisene da de sto ferdig.

### *Hva er gjort*

Heisprosjektet er del av et omfattende oppgraderingsprosjekt, med mål om å nå kravene for tilnærmet TEK10 (Lavenergi kl. 1). Uteområdene er også oppgradert. Ytterveggene er etterisolert, vinduer og dører byttet og balansert ventilasjonsanlegg installert i tillegg til ettermontering av 4 heiser i nye betongsjakter på endegavlene. Heisene går ned til parkeringsanlegget, som er sammenhengende for alle 4 blokkene.

Heisdørene slår ut mot det fri. Det skal alltid være minimum 5°C i en heissjakt. Klimadører (isolerte slagdører) er derfor installert foran hver teleskopiske heisdør. Det kunne også vært løst med en sluse (tørt rom foran sjakten), men det er mer plasskrevende, fordi det bl.a. trengs snuplass i slusen.

#### *Utfordringer*

Brannvesenet stilte spørsmålsteget ved brannsikkerheten i byggeperioden. Brannrømning var basert på at en av to rømningsmuligheter besto i å bli hentet med stige bil fra terrassen. Denne muligheten var ikke til stede under bygging, og brannvesenet ønsket derfor en redegjørelse på hvordan rømning kunne håndteres i byggeperioden.

Rådgiverne oppdaget at et avløpsrør, som er felles for hele anlegget, krysset stedet der heisforbindelsen skulle være. Kjellerplan ble tegnet om og avløpsrøret ble flyttet. Dette viser at det er viktig med grundige forundersøkelser.



Inngangspartiet i underetasjen har fått overdekning og eget rom for postkasser. En ny vegg støpt i betong tar opp høydeforskjellen i terrenget.

#### **Visuelt uttrykk**

Fasadeendringen har gitt en klar forbedring av estetikken. Fasaden gir et inntrykk av treverk på avstand. Heisene er markert som gule bokser, på samme måte som trappehusene og er godt integrert i helheten. Et felt med spiler danner overgang til svalgangens rekkverk.

#### **Brukskvalitet**

Både inn klima og tilgjengeligheten er blitt bedre. Ingen av leilighetene ble tilpasset rullestolbruker under oppgraderingen, men alle inngangsdørene ble byttet til 10M dører mot svalgangen. De store heisene er et solid løft for brukskvaliteten. Heistilbygget er utformet slik at det kombinerer eget rom for postkasser ved inngangen til første etasje, som har fått overdekning. Postkassene var opprinnelig samlet ved innkjøringen til parkeringskjelleren, i enden av anlegget. Det var upraktisk, og vanskelig å stoppe fordi det var trangt. Beboerne måtte kjøre inn, og gå tilbake for å hente posten før de tok trappen opp.

Løsningen har endret trafikkmønsteret på svalgangene, spesielt for leilighetene som ligger mellom trappen og heisen. Opprinnelig hadde leiligheten på enden av svalgangen ingen trafikk forbi vinduene. Gitt at alle bruker heis, kan leilighetene som ligger nærmest heisene få en mangedobling av naboer som passerer (opptil 7 naboer der det før var ingen). På den andre siden, har disse boligene kortest avstand til heisen. For andre leiligheter er situasjonen uendret.

Flere av beboerne gir uttrykk for at de er svært glade for heisen. Det gjelder en ung mor med barnevogn, men også en middelaldrende kvinne som helst bruker trappen, selv om hun bor i 4.etg. Hun bruker for eksempel heisen når hun kommer hjem med handleposer. Siden leiligheten hennes er midt i blokka, har hun heller ikke opplevd endringer i trafikkmønsteret forbi leiligheten sin. Det var så mye annet som pågikk samtidig som bygging av heisen at de ikke husker ulemper ved installeringen av den. En ung kvinne som bor i leilighet med direkte utgang på terreng stemte for heisen, selv om hun aldri bruker den. Hun ser på investeringen som en liten del av et stort oppgraderingsprosjekt, som hever den helhetlige kvaliteten av borettslaget. Hennes samboer bruker heisen 2 etasjer opp når han har parkert bilen i garasjekjelleren. Hun ser ikke bort ifra at hun selv kan få glede av den.



## 2.3 "ÅRDAL-MODELLEN"- HEIS OG TRAPP I TILBYGG

*"Vi bygger alt sammen på utsida!"*

### Nøkkelinformasjon

<b>Byggeår</b>	2013 og 2014
<b>Bygningstype</b>	Flere like lavblokker med trapperomskomst til to leiligheter i hver etasje
<b>Antall etasjer</b>	3 etg, en halv trapp opp til første etasje
<b>Antall oppganger</b>	30
<b>Type heis</b>	Båreheis 1100 mm x 2100 mm, hydraulisk, dørbredde 900 mm
<b>Type løsning</b>	Tilbygg med ny trapp og heis
<b>Antall leiligheter</b>	140
<b>Tilgjengelighet i leilighetene</b>	Ja. Noen leiligheter er tilpasset rullestolbrukere
<b>Andre tiltak utført</b>	Etterisolering av fasader
<b>Entrepriseform</b>	Delte entrepriser/byggherrestyrt
<b>Finansiering</b>	Tilskudd fra Husbanken i underkant av 50 %, grunnlån og tilskudd fra NAV.
<b>Byggesak</b>	Avstand til midtvei (fylkesvei og kommunal vei) var tema som ble løst i dialog mellom partene.

*Heisprosjektet i Øvre Årdal har vært et nasjonalt pilotprosjekt i Husbanken, og har fått mye oppmerksomhet både underveis og i etterkant. Modellen har overføringsverdi til tilsvarende borettslag bygget i samme periode og er også brukt i flere borettslag siden.*

### Byggeprosessen

#### *Sentrale aktører*

Borettslagene Flotane og Sauekvei var de første som etablerte heis i Øvre Årdal. Øyåkeren Borettslag etablerte heis med tilsvarende løsning året etter. De fikk betydelig organisatorisk støtte fra Årdal boligbyggelag, som også tok initiativ til oppgraderingen. Boligbyggelaget har fungert som representant for borettslagene ved søknad om heilstilskudd og har engasjert prosjektlederen, som har vært en sentral person fra idéutvikling og gjennom hele byggeprosessen. Han har utarbeidet beskrivelse på bakgrunn av opplysninger og tegninger fra heisleverandøren og bedt om tilbud fra 3-5 entrepriser for hvert fag (bl.a. for betong, elektro og stålkonstruksjoner). Han har hatt tett oppfølging på byggeplassen og daglig kontakt med entreprenørene. Eventuelle problemer er blitt løst på stedet, når de har oppstått og ofte uavhengig av byggemøter. Årdal boligbyggelag fikk rådgivning av en heisleverandør, men innhentet pris fra flere. Heisleverandøren som til slutt ble valgt var den som var på befarings tidlig i prosessen. Informasjon til beboerne foregikk muntlig og med prosjektavis underveis.

#### *Hva er gjort*

Alternativet om å montere heis i trapperommet ble tidlig valgt bort. Dårlig funksjonalitet med liten heis og smalere trapp, kostnader for betongskjæring og brannsikring var avgjørende for beslutningen. Eksisterende trappeløp er revet og tilbygg med båreheis og trapp reist i løpet av svært kort tid. Det ble bygget ett tilbygg i uken. En midlertidig trapp ble montert på balkongsiden og flyttet for hvert trinn. Det er montert brannvarslingsanlegg, brannstigerør og manuell røykluke.

Tilbygget har stålkonstruksjon, med ståltrapp og stålsjakt til heisen. Sjakten er prefabrikkert på verksted og fraktet på trailer. Den leveres i 4 etasjer, som ett element. Sjakten er enkel å montere og plassbesparende. Fundamentet for sjakten er støpt opp til gateplan. Samme heisleverandør har levert 30 så å si identiske hydrauliske heiser i de 3 ulike borettslagene. Det ble valgt en løsning med maskinskap i kjelleren. Dette er rimeligere enn maskinromløs heis.



A



B



C

Fra Skreppestad borettslag i Larvik. Heisen bygges etter "Årdal-modellen", A) opprinnelig trapp er revet, og stålbering til de nye dekkene monteres. B) Betongfundament til tilbygget, C) Ny teglforblending og etterisolering av gavlene.



Det ble etablert midlertidig atkomst til boligene med ståltrapper på balkongsiden. Bildet viser lagring av disse i påvente av et nytt heisprosjekt.



## Visuelt uttrykk

I Årdal har tilbyggene gitt boligområdet et mer moderne preg, og har endret det visuelle uttrykket radikalt. Løsningen utvikles videre i hvert nytt prosjekt og tilpasses forholdene i de forskjellige borettslagene. Det kan ha med preferanser i de ulike borettslagene, krav fra kommunen eller basert på erfaringer. Det kunne med fordel ha vært satt av mer midler til behandling av utearealene, spesielt v/inngangspartiene som kan egne seg til sosiale møteplasser med sittegrupper.



Bildene viser et eksempel på at små konstruktive detaljer foredles ved hvert byggetrinn. Innfelte umbraco-skruer er brukt der det i et tidligere prosjekt er utenpåliggende muttere.



Konseptet er helt likt i de to borettslagene, men det visuelle uttrykket er forskjellig. På bildet til høyre, har løsningen overlys i skråflaten, som gir rikelig med dagslys i trapperommet. Sideveggene i tilbyggene har tette flater, som følge av brannkrav. Å bruke glass med brannkrav ville vært svært kostbart.

## Brukskvalitet



Rommet der trappen tidligere lå er erstattet med nytt dekke i hver etasje. Der det før bare var et lite repos, er det blitt et nytt og romslig inngangsparti til leilighetene, som beboerne har tatt i bruk.

Inngangspartiet er et sted hvor det er mulig å signalisere personlig identitet. Beboerne har hengt opp navneskilt og satt ut møbler eller blomsterdekorasjoner. Noen steder er bakveggen malt i en kontrastfarge. Området er også en del av leilighetenes rømningsvei og det er viktig at den ikke hindres.

Området ved hovedinngangsdørene er flere steder tatt i bruk som uformelle møteplasser av beboerne.



Inngangspartiet har en liten overdekning. Fotskraperisten fungerer som oppmerksomhetsfelt foran døren. Beboerne har satt opp sittegrupper eller benker ved noen av inngangspartiene.

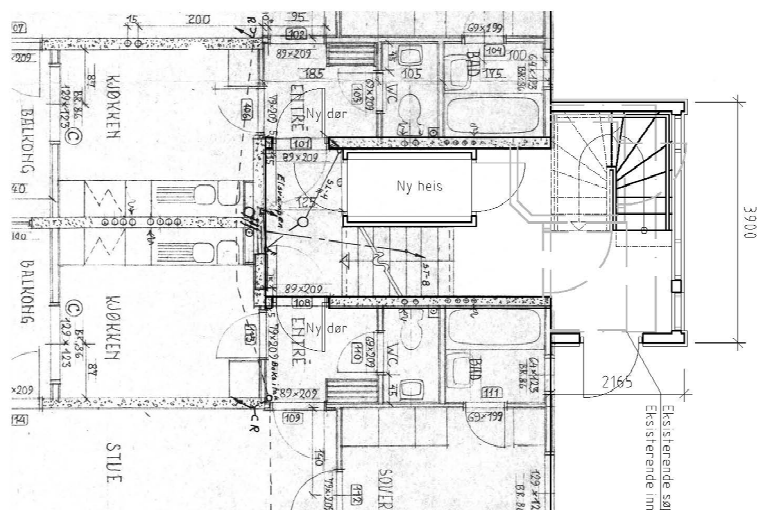
## 2.4 HEIS I TILBYGG, LARVIK

### Nøkkelinformasjon

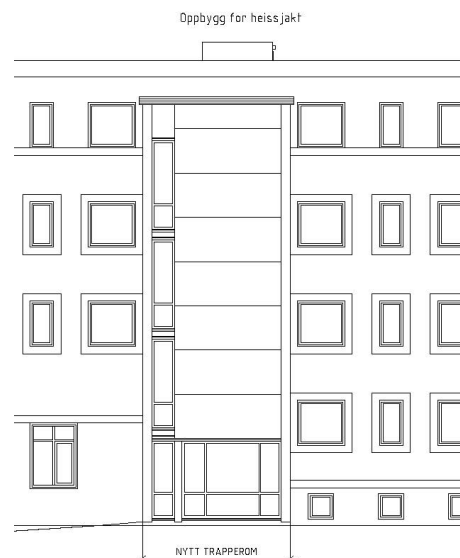
<b>Byggeår</b>	1971/heis 2014
<b>Bygningstype</b>	Bygård
<b>Antall etasjer</b>	U + 4 etg og parkeringskjeller, 6 stopp
<b>Antall oppganger</b>	4
<b>Type heis</b>	Maskinromløs heis. 1000 mm x 1750 mm
<b>Type løsning</b>	Tilbygg med trapp, heis i eksisterende trappeløp.
<b>Antall leiligheter</b>	40
<b>Tilgjengelighet i leilighetene</b>	Nei. Tilpassing medfører omfattende arbeider
<b>Finansiering</b>	Tilskudd til prosjektering og til heis 47 %, grunnlån og tilskudd fra NAV.

### Byggesak

Nær 16 uker fra rammesøknad til tillatelse, så 20 uker til igangsettingstillatelse (IG).



Plantegning av inngangspartiet i 1.etg.



Fasade mot gaten



Tilbyggene danner nisjer, hvor det er lagt inn "byfunksjoner", som for eksempel en bussholdeplass. Selv om tilbyggene legger beslag på fortausareal, er gangfeltet tydelig, og inngangspartiene trukket inn i nisjene, i en egen sone atskilt fra gangfeltet. Det ligger et potensiale i å utvikle disse kvalitetene.



## **Byggeprosessen**

### *Sentrale aktører*

Boligbyggelaget (LABO) engasjerte en arkitekt de tidligere hadde samarbeidet med. Arkitekten sto som ansvarlig søker i prosjektet og hadde god dialog med kommunens saksbehandlere, som de er vant til å omgås i byggesaker. Premissene ble gitt av boligbyggelaget. Arkitekten utarbeidet et forprosjekt som ble sendt ut på anbud til flere entreprenører. Prosjektet er utført som en totalentreprise, og arkitekten er tiltransportert entreprenøren. Det ble lite rom for endringer i prosjektet, men samarbeidet var godt.

En utløsende faktor for prosjektet var behovet for å finne en løsning på avfallshåndteringen. Containere sto opprinnelig på fortauet foran huset og forsikringsselskapet kunne ikke godta dette. Prosessen hadde imidlertid begynt flere år tidligere. Allerede i 1999 ble heis vurdert, men prosessen stoppet opp. Ti år senere, fikk de tilskudd til prosjektering og det ble det prosjektert smalheis med trappeløp redusert til 700 mm. I 2013 begynte boligbyggelaget å undersøke andre løsninger og fant et heisprosjekt i Sandefjord, som de lot seg inspirere av. De søkte om tilskudd i 2014 og fikk rammetillatelse samme år. Entreprisen var klar før de søkte om midler i Husbanken. Boligbyggelaget har hatt en sentral rolle, og styret har vært tydelig og engasjert.

NAV var innstilt på å hjelpe dem, og har siden også vært svært hjelpelige i andre heisprosjekter. Til å begynne med var det ikke alle aktørene i kommunen som var godt nok informert om ordningen.

### *Hva er gjort*

Pumpe på dørene til eksisterende trapperom, oppgradering av varslingssystemet og røykventilasjon har løst brannkravene. Det er ikke utført tiltak for å øke tilgjengeligheten i leilighetene. Flere tiltak er imidlertid utført ved hovedinngangsdørene: dørautomatikk er montert på ytterveggen i riktig avstand fra døren, belysning er montert utvendig over ringeklokkene, som er senket for å kunne nåes av barn og rullestolbrukere. Oppgangene er markert bedre enn de var tidligere. Fortauet er asfaltert og fotskraperist montert foran dørene. Et oppmerksomhetsfelt er lagt i fortauet for å signalisere fotgjengerovergangen.

### *Utfordringer*

Typen er kjent og tidligere brukt bl.a. på Hamar, men ikke i tett bystruktur. En utfordring har vært avstanden til nabogrensen (Larvik kommune) og til midten av fylkesvei. Verken kommunen eller fylket godkjente løsningen til å begynne med. Arkitekten brukte tid til å overbevise kommunen om at det var plass nok til et nytt trappehus på utsiden av bygningen. Situasjonen ble løst etter en befaring hvor vegvesenet og kommunen deltok. Da ble tilbygget streket opp på fortauet og omfanget godkjent av begge parter.

Eksisterende trapperom var trangt og det ble derfor søkt om dispensasjon for både heisbredde og -dybde, med den begrunnelsen. Trappebredden i den nye trappen har også vært en stor utfordring. Bredden i ny hovedtrapp ble til slutt 95 cm.

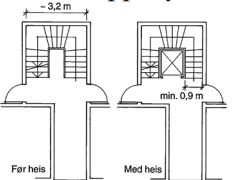
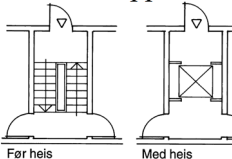
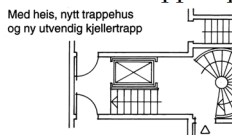

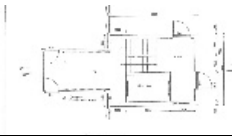
## **Visuelt uttrykk**

Heistilbyggene fremstår som lukkede fra siden og mektige i bybildet. Utformingen av disse ble omfattende diskutert under prosjekteringen og bruk av mer glass i fasaden vurdert. Glass i sideveggene på tilbyggene hadde imidlertid måttet oppfylle krav til brannmotstand og ble utelukket pga. kostnadene forbundet med denne glasskvaliteten. Kommunen legger seg sjelden opp i materialvalg og visuelt uttrykk, men er som regel opptatt av høyde og volum. Det ble laget fotomontasje av løsningen i forbindelse med søknaden.

## **Brukskvalitet**

Løsningen med tilbygg førte til at bredden på vinduet på den ene siden av tilbygget måtte reduseres. Da ambulanspersonale i etterkant gjorde en utførlig test av funksjonen i trappene ved å bære ned en bære, ble utprøvingen utført uten problemer.

## Hovedtyper i utvalget 2013-2015

Hovedtyper	Fordeler	Ulemper	Hvor	Antall i utvalget
<p>Heis i trappeøye</p> 	Innenfor eksisterende bygningsvolum	Begrenset heisstørrelse Kan kreve tilpasning av trapp og repos Krever presisjon* Ofte begrensninger for etablering av grube/maskinrom	Vanlig i bruk i eldre bygårder i tett by	7
<p>Heis i bitrapp</p> 	Innenfor eksisterende bygningsvolum	Begrenset heisstørrelse Påvirker rømningsforhold Fasadeendring	Bygård i tett by	1
<p>Tilbygg m/trapp, heis erstatter et trappeløp</p> <p>Med heis, nytt trappeløp og ny utvendig kjellertrapp</p> 	Privatisering av repos foran inngangsdørene	Begrenset heisstørrelse	Blokk (Hamar-modell)	4 i Larvik
<p>Tilbygg m/heis, trapp som før</p> 	Mulig med bæreheis	Begrensninger gitt av U-grad Fasadeendring	Blokk (Hamar-modell)	Elverum
<p>Tilbygg m/trapp og heis, eksisterende trapp rives i sin helhet</p> 	Mulig med bæreheis	Begrensninger gitt av U-grad Fasadeendring	Blokk "Årdal-modell"	47
<p>Tilbygg m/heis til svalgang</p>	En heis kan betjene stort antall leiligheter, mulig m/bæreheis	Krever klimasluse til heis	Blokker med svalgang	8
<p>Heis i gårdsrom, ny gangbru/balkongatkomst</p>	En heis kan betjene stort antall leiligheter, bæreheis avhengig av størrelse gårdsrom	Krever klimasluse til heis	Bygård	2 Oslo og Arendal

Tabell 02

\*Stor fordel med sjakt som bygger minst mulig, for å gi mest mulig plass til heiskupeen.

## DEL 3. TYPOLOGI

### 3.1 Kjente hovedtyper

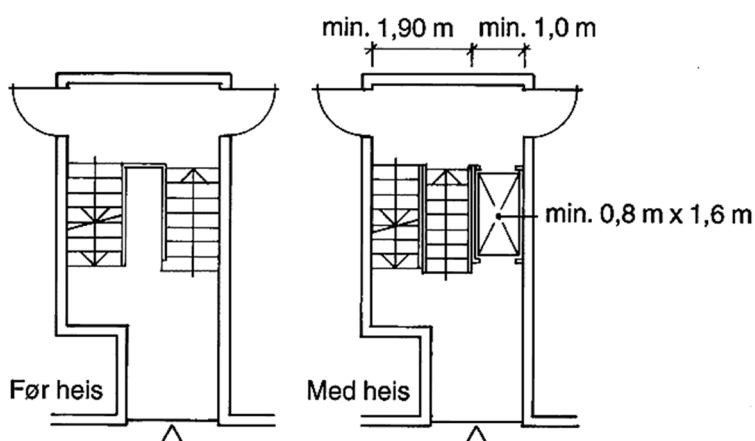
Flere fysiske forhold påvirker valg av heisløsning. Heisen kan knyttes til eksisterende trapperom. Da er trappens plassering i bygningen, trapperommets utforming og dimensjoner avgjørende. En ny heis kan også planlegges uavhengig av eksisterende trapp. Det kan hende at en bitrapp eller annet tilgjengelig areal kan brukes, eller heissjakten kan stå fritt utenfor bygningen og betjene eksisterende svalgang eller ny gangbru eller balkong. De ulike typene er vist i tabellen på foregående side.

I svenske eksempler fra 80-årene forekommer etablering av heis gjennom del av leilighet. Dette er imidlertid en type som vanskelig kan benyttes i Norge, hvor eierstrukturen i boligmarkedet gir stor beslutningsmakt til andelshaverne eller eierne: *"Ingen er villig til å ofre et rom i sin leilighet for ny heis."* (Sitat: teknisk sjef i et boligbyggelag). Det er vanskelig å forestille seg at en slik løsning kunne fått 2/3 dels flertall i en generalforsamling.

#### *Smalheis*

Smalheis har ofte vært benyttet ved etablering av heis i eksisterende trapperom. Smalheis ble utviklet på 80-tallet i Sverige for å få til en rimelig løsning for etterinstallering. Tiltaket kan begrenses til trapperommet, den tar lite plass i bredden og trenger liten sjaktgrube (100 mm) og -topp (2400-2500 kontra 3500-3600 for ordinær heis). Sjakten er utført i glass eller stål og er en del av leveransen. En ulempe, i tillegg til redusert størrelse, er at den har lav hastighet (typisk 0,3 m/s) i forhold til standardheiser. Den kan ha dør på en eller to sider. Smalheis kan ha kapasitet fra 100 kg (1 person) til 630 kg (8 personer). Typiske mål: kupe 800 x 1450, med døråpning 800 mm og utvendig sjaktmål på 1600 x 1000. Eksemplene fra Hamar viser at minstebredde for å få plass til smalheis er 2400 mm, der dispensasjon for trappebredder gjorde det mulig med dimensjoner ned til 700 mm.

Smalheisen kan plasseres enten midt i trappeøyet eller mot veggen. I de aller fleste tilfellene må den eksisterende trappen tilpasses.



Med bakgrunn i Husbankens prioriteringer for tilskudd og fokus på tilgjengelighet for rullestol og brannsikkerhet i TEK, er denne typen i praksis ikke lenger aktuell i boligselskap, med mindre boligselskapet finansierer den selv. En sentral forutsetning er at en brannrådgiver har foretatt en grundig analyse som viser at brannsikkerheten er ivaretatt.

Når heis montert i trapperom fører til trappeløp som er smalere enn krav i TEK, vil det være behov for å søke dispensasjon. I Hamar har byggesaksmyndighetene krevd kompensierende tiltak som brannalarmanlegg, røykventilasjon av trapperom, selvlukkende dører/brannsluse til kjeller, ledelys med batteri i trapperom og uttak til brannslange i trapperommene.

To hovedgrupper peker seg ut:

- 1) Heis i sameier i Oslo sentrum. Mange av dem har verneverdi. Blant prosjektene som har fått tilskudd 2013-2015, har 9 heisprosjekter med totalt 12 heiser fått tilskudd i Oslo sentrum. Ingen av disse har bæreheis og bare to har rullestolheis med mål 1,1 m x 1,4 m.
- 2) Heis i borettslag i industrikommuner, som for eksempel Årdal, Sunndalsøra og Skien, hvor det ble bygget mange smale og frittliggende lamellblokker av samme type på 50- og 60-tallet. Disse var vanlige i de første tiårene etter krigen og ble bygget i tre eller fireetasjer uten heis for å spare kostnader. Det har gjerne noen trappetrinn opp til inngangspartiet og en forhøyet 1.etg. Trapperommet gir atkomst til to boliger i hver etasje. Tre- og fireromsboliger dominerer og de opprinnelige badene er små med høye terskler.

Tilbygg i forbindelse med etablering av heis kan inneholde bare trapp, bare heis eller begge deler.

I tett by er ofte eneste mulighet å plassere et tilbygg i gårdsrommet, og som regel krever bygningsmyndighetene at tilbygget holdes lavere enn husets møne. For heis innenfor byggets volum, skal takflaten helst ikke brytes. Arealbegrensninger på grunn av utnyttingsgrad, verneverdi og planløsning gjør det som regel lite aktuelt med andre løsninger enn et lite tilbygg (som enten inneholder heis eller trapp), dersom heis i trappeøyet eller i bitrapp ikke er mulig. Det er flere eksempler på at heisløsning med tilbygg har vært forhindret av antikvariske myndigheter.

Oslo kommune behandler et stort antall heissaker i eldre bebyggelse hvert år. Mange av disse gjelder erstatning av eldre heiser, men antagelig også et antall etableringer av heis uten at det er søkt om tilskudd for disse.

Heis i eksisterende bygningskropp er enklere å få aksept for i sentrumsområder og ofte eneste mulighet. Det er ikke sikkert byggeprosessen blir enklere, men typen utelukker i utgangspunktet fasadeendring, (med mindre heisen installeres i en bitrapp eller den føres opp over tak) og gjør det mulig med ett-trinns byggesøknad og en rask byggesaksbehandling.

I dette utvalget er Sandsli utenfor Bergen det eneste eksemplet på borettslag i utkanten av store byer. Blant heisprosjektene som SINTEF har undersøkt, har det ikke vært en eneste søknad fra borettslag i Oslo. Mange blokker fra 70-tallet var såpass høye at de ble bygget med heis. Men det ble også bygget en rekke lamellblokker av samme type som beskrevet i 2). En mulig forklaring kan være at behovet for heis har vært mindre akutt enn i Årdal, fordi beboere har i større grad kunnet flytte til blokker med heis innenfor samme boligområde.

Noen av typene er godt kjent og tidligere formidlet gjennom NBBL og i Byggforskserien (Byggforvaltning 751.301), men de er i liten grad evaluert i bruk mht. funksjonalitet og visuelle kvaliteter. Andre er nye, som "Årdal-modellen", med bæreheis og trapp i tilbygg. Den løsningen krever at det er nok disponibel plass utenfor bygningen og at reguleringen tillater høyere grad av utnytting. Eksemplet fra Larvik viser at en løsning med tilbygg, hvor fortauet må tas i bruk, kan være krevende å få til i en bysituasjon.



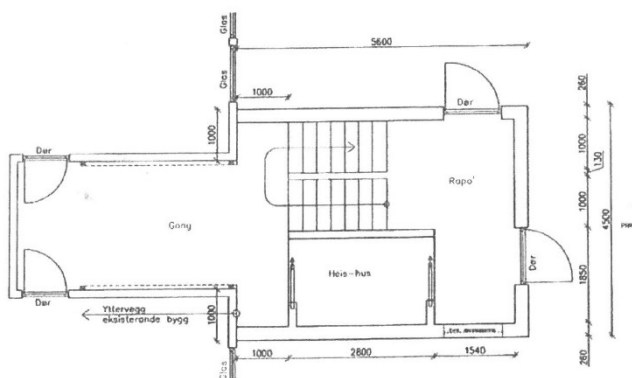
I tillegg til ovennevnte typer, har Husbanken gitt tilskudd til 2 løfteplattformer, og en heis som erstatter løfteplattform. I det siste tilfellet er størrelsen på heisen gitt, og det er lite sannsynlig at bæreheis er mulig å installere uten konstruktive inngrep. Et av prosjektene gjelder erstatning av eksisterende heiser i høyblokk (Tøtta borettslag). For flere blokker fra 70-tallet kan det være påkrevd å erstatte heisene de allerede har, fordi slitasje og upålitelig drift skaper utrygghet og reduserer dermed både tilgjengelighet og brukskvalitet. Ingen av disse typene ville fått tilskudd med Husbankens prioriteringer i 2017.

### 3.2 Nye typer

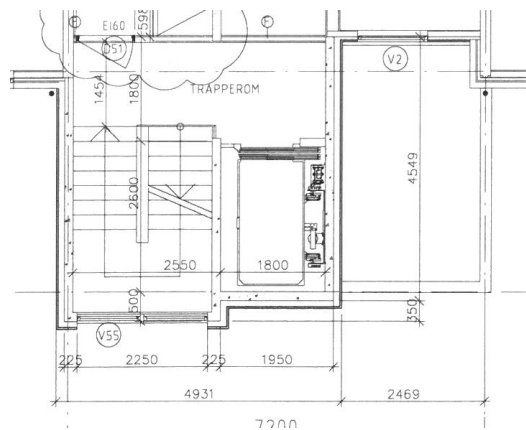
Siden kartlegging som NBBL gjorde i 2009 (Berg Maus) er det kommet en ny type med to varianter. Den ene kan vi kalle Årdal-modellen. Den er tilpasset bygninger hvor inngangspartiet ligger på halvplan og hvor eksisterende trapp har mellomreposer mot ytterveggen. Eksisterende trapp rives, tilbygg med ny trapp og heis bygges. Heisens dør i 1. etg er på samme side som inngangsdør, og på motsatt side i øvrige etasjer (gjennomgående heis). Tilbyggets dimensjoner begrenses av fasadens utforming, eiendomsgrenser/avstand til vei og tomtens utnyttingsgrad. Vindusflater må eventuelt reduseres eller vinduer byttes.

Tilbygg med heis og trapp forekommer både i blokker hvor inngangspartiet ligger på halvplan og der inngangspartiet er på samme plan som leilighetene i 1. etg. Tilbyggene på Barkaleitet er et eksempel på det siste og en forløper til Årdal-modellen, selv om planløsningen er forskjellig.

Tilbygg med heis og trapp forekommer både i blokker hvor inngangspartiet ligger på halvplan og der inngangspartiet ligger i 1. etg. Tilbyggene på Barkaleitet er et eksempel på det siste og en forløper til Årdal-modellen, selv om planløsningen er forskjellig. Barkaleitet borettslag har tilbygg med utvendig breddemål på nesten 5000 mm.. Løsningen i Årdal har utvendig breddemål på 4500 mm.



Løsningen i Årdal



Løsningen på Barkaleitet



## DEL 4. SENTRALE TEMAER

### 4.1 Byggeprosessen

For en enklere etablering av heis i en eller flere oppganger i et borettslag eller sameie kan det være nyttig å kjenne til vanlige faguttrykk som benyttes av myndigheter og fagfolk. Det kan også være en fordel å kjenne til kjerneprosessen (se fig. 01). I ethvert byggeprosjekt oppstår en rekke interne og eksterne delprosesser. Prosjektets beskaffenhet og kompleksitet styrer hvilke prosesser som er nødvendige. Prosessene trenger ikke nødvendigvis være sekvensielle men kan løpe parallelt.

#### Begrep

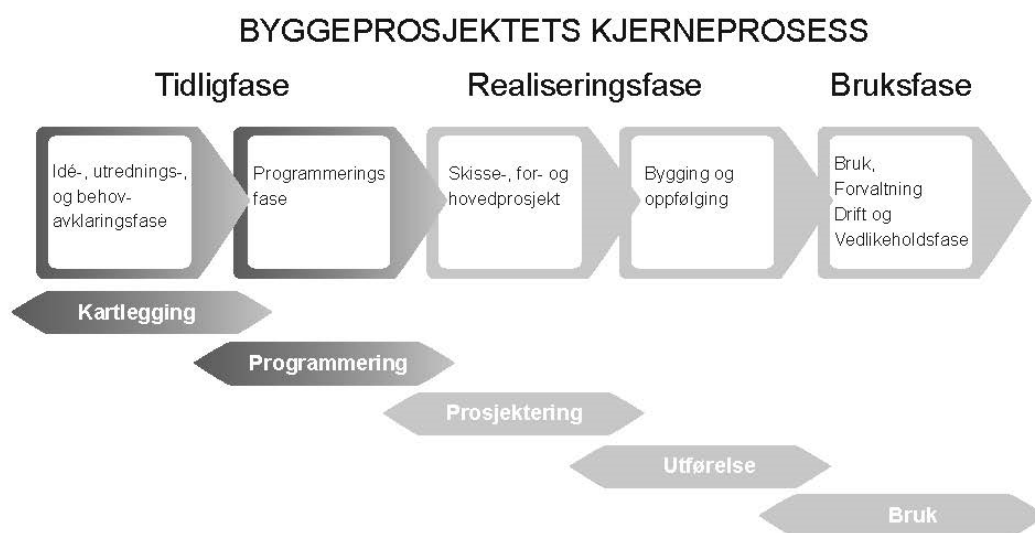
*Kjerneprosessen:* defineres av prosjektets hovedfaser

*Faser:* f.eks. tidligfase, realiseringsfase og bruksfase

*Hovedaktiviteter:* f.eks. kartlegging av behov (både tekniske og sosiale), programmering, prosjektering, utførelse, drift og vedlikehold

*Administrasjon:* styring, økonomi, tidsplanlegging, rolle- og ansvarsfordeling, valg av gjennomføringsmodell og entreprisform

*Offentlige oppgaver:* Plan- og godkjenningsprosesser



Figur 01. Byggeprosjektets kjerneprosess deles inn i faser. Faseinndelingen kan se annerledes ut avhengig av hvem man spør. I 2014 ble det utarbeidet en ny fasenorm som egner seg for større prosjekter. Den finner du her: <http://www.prosjektnorge.no>.

## **Tidligfase - Idé - Kartlegging av behovene/definisjon av prosjektet**

I tidligfasen skal grunnlaget og premissene for hele prosjektet etableres. For å lykkes er det viktig å bruke god tid til å hente inn tilstrekkelig informasjon og utarbeide en plan for gjennomføring.

I Danmark brukes begrepet "*Fremtidssikring*" om funksjonell og teknisk oppgradering av boligområder. Det er en positiv tilnærming, som kan bringes inn i arbeidet med heisprosjektet. Siden heistilskuddet henger sammen med grad av tilrettelegging for rullestolbruk og leilighetenes potensial for tilpassing for bevegelseshemmede, vil en tidlig kartlegging av nødvendige tiltak som kan øke tilgjengeligheten i bygningen være nyttig. Et godt grunnlag for å definere ambisjonsnivået er å utføre en tilstandsanalyse, slik det er gjort i Sandsli borettslag i forbindelse med oppgraderingen. En slik tilstandsanalyse kan vurderes opp mot tekniske forskrifter og standarden for universell utforming, NS 11001-2.

Som en del av forarbeidene til presentasjon av heis i generalforsamlingen er det en fordel at både tilstandsanalyse og en kartlegging av beboernes alder og behov allerede er utført. Dette underbygger presentasjonen av prosjektet ovenfor beboerne, og bereder grunnen for søknad om tilskudd og eventuell involvering av NAV. Statistikk over antall eldre beboere, eller beboere med nedsatt bevegelsene har blitt gjort systematisk av Hamar boligbyggelag.

### **Utfordringer**

De bygningsmessige arbeidene kan bli omfattende: Heisgrube må graves ut i kjeller, eksisterende trapp og reposer tilpasses eller rives, og bærekonstruksjoner forsterkes. Hvis heissjakten heises inn gjennom en åpning i taket, må taket åpnes. Brannkrav og tilgjengelighetsforutsetninger kan bety at dører til leilighetene må byttes ut eller at sprinkler-anlegg må monteres.

*Brannsikring* kan bli en stor kostnad og påvirker ofte valg av løsning. Det etterstrebes som regel å få til løsninger som krever minst mulig inngrep brannteknisk. Tidlig involvering av brannkonsulent kan være nyttig. *Strømforsyningen* kan være utilstrekkelig og den bør derfor også kartlegges på et tidlig tidspunkt.

### **Medvirkning**

Beboernes muligheter for involvering er ofte begrenset til ordinære møter i boligselskapet og generalforsamlingen. Å opprette en egen heiskomiteé, slik det er gjort i et av casene, kan være en god idé. Heiskomiteéen kan være en god støtte for styret. Fagpersoner blant beboerne, som ikke er med i styret, kan også bidra med konstruktive innspill til ulike beslutninger. Det kan være interiørarkitekt, landskapsarkitekt eller beboere med teknisk bakgrunn.

### **Befaring og inspirasjon**

Flere av informantene forteller om hvor viktig det har vært å se konkrete heisprosjekter med egne øyne. Flere har vært på befaring i Øvre Årdal. Boligbyggelaget i Årdal (ÅBBL) har selv hatt, tidlig i prosessen, kontakt med boligbyggelaget i Hamar for å finne gode løsninger for ettermontering av heis.

Prosjektet i Larvik er inspirert av et heisprosjekt som ble bygd i Sandefjord 2 år tidligere, som boligbyggelaget var og besøkte. På Barkaleitet er blokkene oppgradert i flere trinn, noe som er blitt utnyttet i informasjonsstrategien til borettslaget. På den måten fikk beboerne som var usikre på hva de hadde i vente verdifull informasjon underveis, ved at de fikk besøke de først oppgraderte blokkene.

### **Framdrift**

Flere av fasene i byggeprosessen er tidkrevende og det må tas høyde for dette i planleggingen. Undersøkelsen viser at byggeprosessen kan stå stille svært lang tid før byggestart. Dette kan bl.a. skyldes lang kommunal behandlingstid av saken. I tilfellet Barkaleitet måtte området omreguleres pga. påbygget. Den ekstra etasjen førte til en klagesak fra en nabo som forsinket oppstart med fire år. Nødvendige søknader om dispensasjoner i Larvik førte til at de kommunale prosessene, fra søknad om rammetillatelse til igangsettingstillatelse, varte i 36 uker.

## Kommunale prosesser

Minst to virksomhetsområder i kommunen, plan- og bygg/teknisk etat og helse/omsorg er viktige aktører i prosessen for etterinstallering av heis. I Årdal kommune har omsorgstjenestene vært en av pådriverne for hele prosessen. De hadde selv opplevd nødvendighet av heis for mange av sine klienter.

Kontakt med kommunen er vesentlig i de tilfellene hvor det kan søkes om tilskudd fra NAV. Det ser ut til at NAV's prøveordning er bedre kjent nå enn den var i 2014, både i kommunen og blant boligbyggelagene og rådgiverne. Det er flere eksempler på at boligbyggelagene har gitt hverandre råd om å bruke NAV.

Denne kontakten kan være enklere i små kommuner, der forholdene er mindre og kontakten mellom virksomhetsområdene nærmere. Med hensyn til tilskuddet fra NAV kan kommunen bidra til å identifisere aktuelle beboere som kan søke om heistilskudd fra folketrygden. Videre kan de informere om forutsetningene for å benytte forsøksordningen og koordinere søknader av tilskudd fra folketrygden iht. prosjektets fremdrift og i samarbeid med hjelpemiddelsentralen, Husbanken og borettslag/sameier.

Når personer har behov for omsorgstjenester kommer de i kontakt med kommunen. Det gir kommunen god oversikt over eventuelle mangler ved deres boliger. Ikke alle boligene i blokker hvor det monteres heis er egnet for beboere med funksjonsnedsettelse. Kommunens ergoterapeut kan vurdere boligens potensial for tilpassinger. Både kvaliteter ved boligen og ved bomiljøet bør vurderes, og ikke minst om det er mulig å tilpasse atkomsten til den. Hvor omfattende tiltak som behøves er ofte avhengig av byggeår (bakgrunnsrapport REBO, 2009). En slik vurdering er noe også en spesialrådgiver for universell utforming kan gjøre.

## Detaljregulering

Etablering av heis i tilbygg kan kreve en omregulering. Det gjelder også om byggherren vurderer å bygge på en etasje, som på Barkaleitet (Bergen) eller i Mæla borettslag (Skien). Den som er ansvarlig for prosjektet bør ha god kjennskap til gjeldende reguleringsplaner og tilrettelegge for eventuelle endringer i reguleringen for å kunne gjennomføre prosjektet innen et rimelig tidsperspektiv.

Det finnes to type planer, de som utarbeides av offentlige myndigheter (kommunen) og private planer som fremmes av byggherre eller utbygger. Felles for planene er at de skal godkjennes av politiske myndigheter i tråd med demokratiske prinsipper. Dette er en tidkrevende og kostbar prosess. Bruken av arealer i planen er juridisk bindende for byggeaktivitetene, noe som kan forhindre tilbygg med heis- og trapperom. Normalt skal planen godkjennes før prosjekteringen starter. Prosjektet skal være basert på kriterier som gis i paragrafene i planbestemmelsene. Som en del av et privat fremmet planforslag kan det stilles krav om utarbeidelse av områdeplan, visualisering av planen i 3D og gjennomføring av forhåndskonferanse med kommunen.

I Skien kommune er en egen detaljregulering for Mæla borettslag utarbeidet med tanke på å legge til rette for tilbygg med heis ved hver inngang og påbygg av en 5. etasje på 3 eksisterende blokker. Bestemmelsene krever bl.a. at det etableres en aktivitetsplass som er egnet for alle aldersgrupper.

2. Innenfor gitte byggegrenser kan det etableres heishus. Heisbygg tillates å gå over gesims for å få tilgang til uteoppholdsareal på taket og for oppbygg som er nødvendig av hensyn til vedlikehold av heisen.
3. Påbygg skal utformes med kontrast til eksisterende etasjer, i form av materialvalg, farge og/eller formspråk. Utbyggingen bør tilføre et estetisk løft for området. Samspill mellom ny utbygging og eksisterende bylandskap må vektlegges både med utforming av påbygg og heisanlegg, men også ved utforming av uteoppholdsarealer.

Eksempel på bestemmelser i detaljregulering, som ivaretar både brukskvalitet og visuell kvalitet.  
(Kilde: detaljregulering for Mæla borettslag i Skien)

## **Byggesøknad**

Det finnes to forskjellige typer byggesøknader, med samme innhold, men ulike prosesser: Ett-trinns søknad, og to-trinns søknad (såkalt rammesøknad). I en to-trinns søknad, sendes først søknad om rammetillatelse. Når denne foreligger, og prosjektet er utviklet videre og utførende foretak er bestemt, sendes søknad om igangsettingstillatelse. Valg av søknadsform avhenger bl.a. av kompleksiteten i byggesaken, tid og risiko forbundet med et eventuelt avslag. Søknadsform for tiltaket kan drøftes i forbindelse med forhåndskonferansen. En to-trinns søknad gjør prosessen mer forutsigbar for tiltakshaveren/byggherren, siden tiltakets ytre rammer er avklart med plan- og bygningsmyndighetene før detaljprosjektering og kontraheringsarbeid igangsettes.

Ett-trinns søknad er brukt i flere av de mindre komplekse prosjektene. Et av hovedvilkårene er at alle ansvarsretter må være på plass både for prosjektering, utførelse og kontroll før søknaden sendes til kommunen.

Kommunen plikter å behandle søknader før det er gått 12 uker etter mottakelse, forutsatt at fullstendig søknad med alle nødvendige vedlegg er mottatt, og at tiltaket ikke krever dispensasjon. Hvis det ikke foreligger merknader fra naboer eller gjenboere, og det ikke kreves ytterligere tillatelse, samtykke eller uttalelse fra annen myndighet, skal søknaden behandles av kommunen innen tre uker. Tiltaket kan ikke igangsettes før skriftlig godkjennelse er mottatt.

Undersøkelsen viser at det sparer mye tid at rammesøknaden er komplett ved overlevering. Ofte er heisprosjektene avhengig av dispensasjon og at kommunen gir vilkår for dispensasjonen. Saksbehandlingstid for heis, dersom søknaden er rett fram og ikke avhengig av dispensasjon iht. pbl § 19-2 eller unntak § 31-2, 4. ledd, skal være på 3 uker. Eksempler fra undersøkelsen viser at saksbehandlingstid kan ta rundt 12 uker dersom det søkes om dispensasjon. I Oslo kommune må man ofte regne med et perspektiv på 6 mnd. hvis plan- og bygningsetaten må be om tilleggsdokumenter. Det er derfor viktig å beregne god tid. Heisen er ikke ferdig før det er utstedt heisteknisk dokumentasjon.

I 2015 ble det behandlet 15 heissaker i avdelingen for tett by i Oslo kommune. Blant disse er det muligens noen som har søkt om heistilskudd i Husbanken i 2016. Likevel er det klare indikasjoner på at en rekke sameier søker om rammetillatelse (eller ett-trinns søknad) uten å søke Husbanken om tilskudd. Oslo kommune v/ plan- og bygningsetaten behandlet totalt 89 saker i 2015. De aller fleste av disse gjaldt utskiftning av heis, som også er søknadspliktig.

Mange av heisprosjektene i Oslo er i bevaringsverdige bygninger, og kommunen v/byggesak samarbeider tett med byantikvaren. Oslo kommune henviser tiltakshavere til flere veiledninger de har utarbeidet: en veiledning om loftsutbygging, med egne avsnitt om heis og brannsikkerhet, samt en veiledning myntet på tiltakshavere for løfteinnretninger, som de legger ved tillatelsen til tiltak. Oslo kommune har også utarbeidet en veileder om byggesaken.

Søknad til kommunen bør sendes i løpet av sommeren, året før man planlegger å søke tilskudd hos Husbanken.

## **Valg av gjennomføringsmodell**

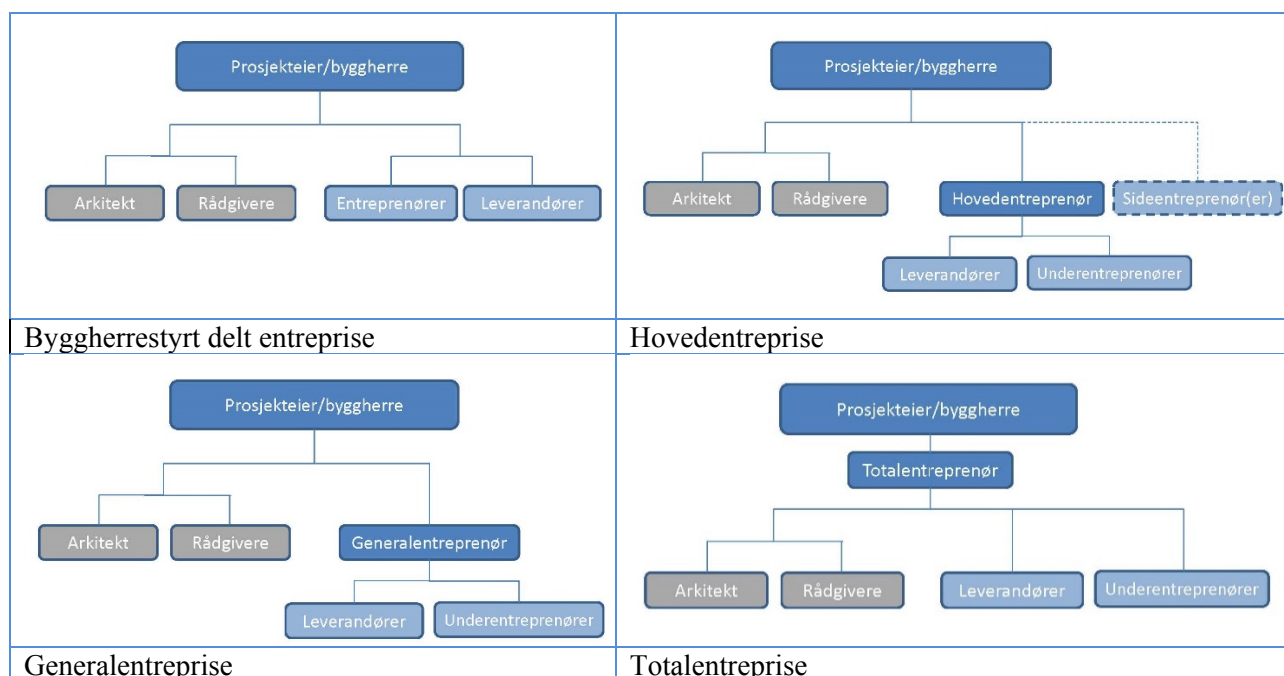
I ethvert prosjekt er det viktig å velge en gjennomføringsform som resulterer i en god prosess og gir et tilfredsstillende resultat for beboerne som skal bruke det ferdige produktet. Avgjørelsen for hvem som skal ha ansvar for koordinering av prosjektet tas av byggherren.

Hvilken modell som passer best avhenger av en rekke ulike faktorer som kompetanse, tid, økonomi, ansvar og risikofordeling i prosjektet. På nettsiden Anskaffelser.no har Direktoratet for forvaltning og ikt (Difi) lagt

ut et digitalt verktøy for vurdering av aktuelle entreprisemodeller i byggeprosjekter. Denne kan med fordel brukes av styret som et grunnlag for diskusjon og beslutning i tidligfase av prosjektet.

Her følger eksempler på tradisjonelle gjennomføringsmodeller som kan brukes i forbindelse med ettermontering av heis. Mange spesialiserte tilbydere utformer egne varianter av kjente gjennomføringsmodeller. Det vil derfor være fornuftig å bruke god tid til å studere tilbyderens gjennomføringsmodeller for å velge den best egnede.

De tradisjonelle norske gjennomføringsmodellene bygger på entreprisformer som er byggherrestyrte eller styrte av en entreprenør. Bransjen har utarbeidet mer konkrete definisjoner for noen av dem. Disse omtales som 1) byggherrestyrt delt entrepris, 2) hovedentreprise, 3) generalentreprise og 4) totalentreprise (fast pris). Som tidligere nevnt oppstår en rekke varianter hos de ulike tilbyderne men der finnes et klart skille mellom entreprisene 1-3 og entrepris nr. 4, som omtales som totalentreprise.



Det kanskje viktigste prinsippet å huske på er at styring i prosjektet overlates til entreprenøren i en totalentreprise. Entreprenøren overtar da ansvar for prosjektering av løsningen, prosesser mot myndigheter og selve utførelse ved kontraktsinngåelse. Etter inngått kontrakt vil det derfor ikke lenger være mulig å påvirke materialbruk, detaljeringsløsninger eller gjøre endringer i prosjektet. Byggherren kan imidlertid forbeholde seg retten til å godkjenne rådgivere og underentreprenører før avtalen inngås. I et av heisprosjektene i utvalget, har byggherren bedt spesifikt om at leverandøren av heissjakten og trapperommet skulle tiltransporteres entreprisen. Begrunnelsen for det var at borettslaget var svært fornøyd med leverandørens deltakelse i prosjekteringen av løsningen.

Det er brukt anbud og totalentreprise i mange av prosjektene i utvalget, men byggherrestyrt entrepris er også svært vanlig. Ved valg av modell er det viktig å påse at denne kan ivareta interne prosesser, så som omfang og kompleksitet, og eventuelle endringer i selve prosjektet. Det er også viktig at den ansvarlige har kunnskap om hvilke prosedyrer som må overholdes opp mot myndigheter og regelverk.

## Inngåelse av kontrakt

Oppsetting av kontrakter bør, avhengig av kompleksitet og utfordringer, gjøres med støtte fra juridisk kompetanse. Kontrakten legger grunnen for en smidig, balansert byggeprosess. For å unngå at den blir konfliktfylt er det viktig å sørge for at grunnlaget i kontrakten med tilhørende bilag er klinkende klar.



a)



b)



c)

Midlertidige løsninger på byggeplassen: a) og b) midlertidig atkomst. c) Postkasser. Bygningsmessige arbeider kan medføre ulemper i perioder, både mht. støy og atkomst. Det er viktig at alle de involverte er fokusert på sikkerhet, særlig siden arbeidene foregår i et bygg som er i bruk. Beboerne bør være godt orientert om ulempene på forhånd.

## Driftsfase

*Hvem står for vedlikehold når heisen er tatt i bruk?*

Heisene leveres med en fem års serviceavtale med heisleverandøren, som en del av tilbudet. Etter denne perioden, skal den reforhandles. Som regel blir ny driftsavtale satt på anbud. Det fins flere aktører som tilbyr avtaler for alle typer heiser og fabrikater. Kriterier for valg av aktør kan typisk være tilgjengelighet til heispersonell, responstid og servicegrad, minst mulig nedetid på anlegget og pris.

Teknologisk utvikling kan gi mer kostnadseffektive løsninger, i det minste for driftsfasen. Noen heismodeller kan regenerere strøm (Regen-drive). Da vil 60 - 80% av strømmen som brukes av heisen føres tilbake til bygget. Det er denne typen som er levert i Sunndalsøra. Den har samme pris som andre heiser. For å kunne bruke den typen må den elektriske kabelinstallasjonen være av nyere standard, som er tilfelle de fleste steder. I Norge brukes 240V. Vanlige heiser behøver 400V og trenger derfor trafo. Det fins en heis som går på 230V og derfor ikke trenger trafo. Dette kan gi en besparelse på 25-30 000 kr/per heis.

Maskinromløs heis er blitt svært vanlig. Maskinrommet er inne i sjakten og det behøves derfor ikke noen rom over heisen. En maskinromløs heis er 7-8 cm bredere enn en heis med maskinrom. I flere av heisprosjektene i utvalget er det imidlertid brukt en løsning med maskinskap i kjelleren, som er rimeligere enn maskinromløs heis.





Trappehus med heis. Tertnes, Bergen. (Arkitekt: Cubus arkitekter).

## **Roller**

### **Byggherren**

Byggherreforskriften er en av forskriftene under plan- og bygningsloven som gjelder i alle byggeprosjekter som byggherren igangsetter. Byggenæringen er en ulykkesutsatt næring og det er derfor svært viktig at innholdet i forskriften tas på alvor. Det er imidlertid mange prosjekteiere og byggherrer som ikke ser tilrettelegging av arbeidet på byggeplassen som sitt ansvar. Byggherrens oppgaver er omfattende og krever ofte grundig forberedelsesarbeid. Det er borettslaget som regnes som byggherre også når boligbyggelaget representerer borettslaget i et prosjekt.

Ikke alle prosjektene har fått hjelp av det lokale boligbyggelaget, men mange steder bidrar laget både til informasjon og kompetansebygging i forkant av prosjektet. Senere, når prosjektet er i gang, er de gjerne representanter for borettslaget/byggherren. Flere av boligbyggelagene er svært aktive. Larvik boligbyggelag organiserer for eksempel en årlig konferanse m/alle borettslagene og de deltar gjerne i styremøter i borettslagene.

### **Prosjektlederen**

Den mest sentrale rollen i et prosjekt er prosjektlederrollen. Prosjektlederen har ansvar for prosessene, aktivitetene, framdriften, økonomien og for at alle aktiviteter gjennomføres i henhold til avtaler og kontrakt. Prosjektlederen koordinerer også fagene og legger opp møteaktiviteten med alle involverte parter gjennom prosjektperioden. I mindre prosjekter kan oppfyllelse av prosjektets krav til "funksjoner, estetikk og teknikk" legges til prosjektlederen. Byggelederrollen i utførelsesfasen kan også dekkes av prosjektlederen i mindre prosjekter. Dersom byggherren legger opp til en byggherrestyrt delt entrepris eller ønsker å følge nøye med i utførelsen bør det være en selvstendig rolle. Typiske oppgaver for byggeleder vil være å følge opp fremdrift, endringer og avvik og i tillegg lede byggemøter i prosjektperioden.

Modellen med delte entrepriser som er brukt i Årdal er mer arbeidsintensivt for prosjektlederen enn en totalentreprise. Den står og faller på prosjektlederens innsats. Samtidig kan byggherren ha større påvirkning på resultatet, dersom han ønsker det.

### **Prosjekterende**

Blant heisprosjektene i utvalget (2013-2015), er det få tilfeller hvor en arkitekt har hatt prosjekteringsrollen. I utvalget er det eksempler på at kravspesifikasjonene er utarbeidet av boligbyggelaget, en prosjektleder eller en arkitekt. Arkitekt er som regel involvert i forbindelse med fasadeendring, men ikke alltid. I flere av eksemplene har arkitektens oppgave vært begrenset til rollen som ansvarlig søker eller uavhengig kontrollør av konstruksjon eller brannprosjektering.

### **Spesialrådgivere og heisleverandører**

Undersøkelsen viser at en rekke små og mellomstore rådgivere har spesialisert seg på etablering av heis i eksisterende boligblokker og bygårder. Ofte har de overlappende roller. Det hender at de bruker arkitekter, men sjelden som arkitekturprosjekterende. Spesialistene som presenterer seg som uavhengig har gjerne opparbeidet godt samarbeid med spesifikke heisleverandør etter flere heisprosjekter. Det samme gjelder for underleverandørene de bruker. I flere av eksemplene i undersøkelsen har dette gitt gode team, som er vant til å samarbeide og utvikle løsningene sammen.

#### *Hvem gjør forarbeidene?*

En mulighetsstudie kan gjøres av en arkitekt eller av en annen rådgiver for å klarlegge mulig plassering av heis. Flere heisleverandører/firmaer tilbyr "totalpakker". Disse firmaene har som regel faste underleverandører til bygningsmessige arbeider, elektroarbeider og konstruksjoner.

Flere av underleverandørene er involvert i flere av heisprosjektene i undersøkelsen. Det henger sammen med at de har opparbeidet betydelig kompetanse og er svært etterspurt av den grunnen. Likevel kan markedet oppleves uoversiktlig og vanskelig å manøvrere i for byggherrer som ofte er amatører i en byggeprosess. Det fins en rekke firmaer som tilbyr ideløsning i samarbeid med boligbyggelag eller borettslag, prosjektering, møter med borettslag og Husbanken i forkant. De er ansvarlige for kontrakter og heistype. Flere av rådgiverne bruker utsikter for optimale tilskudd i sin markedsføring.

Blant de store heisleverandørene er det enkelte som har lang erfaring med markedet for etterinstallering. De har sett på dette som et satsningsområde med stort potensiale gjennom flere år. De tilbyr heiser som er beregnet på eksisterende bygninger, og de har egne brosjyrer som viser muligheter for etterinstallering og eksempler. Det fins også mindre leverandører fra Frankrike, Italia eller Spania som er spesialisert på små heiser som kan tilpasses eksisterende bygninger. Det er flere eksempler på at norske familiebedrifter er kjøpt opp av store heisleverandører. En av disse er involvert i prosjekteringen av flere store prosjekter med etterinstallering av heiser i eldre boligblokker (Årdal, Sandsli og Sunndalsøra bl.a.).

Heisleverandører bidrar ofte i tidlig fase med rådgivning og prosjektering. De lager mulighetsstudier, som kan brukes som informasjon i generalforsamlingen. De tilbyr gratis befarings og tegninger. De lager gjerne mulighetsstudier for kundene uten å sende faktura. Det blir som regel priskonkurranse med andre tilbydere i etterkant, men deres kjennskap til premissene for prosjektet gir dem konkurransefortrinn. Det hender de allierer seg med rådgivende ingeniørfirma, som lager fotomontasjer og beregner konstruksjoner i betong. De er vant til å samarbeide med arkitekter og har tett samarbeid med underleverandørene, som produsenten av stålsjakten og stålrammen for tilbygget i Årdal, for eksempel.



Trappehus med heis. Tertnes, Bergen. (Arkitekt: Cubus arkitekter). Boligprosjektet er nytt, men tilsvarende konsept kan brukes ved etterinstallering av heis. Heisen betjener parkeringskjelleren og 3 etasjer med boliger.

## 4.2 Visuell kvalitet

Som regel har etablering av heis ført til et stort løft visuelt, gjerne med ny fasadekledning og nytt inngangsparti i tillegg til heisen. Ofte er beboerne så fornøyd med økt komfort og brukskvalitet, at visuell kvalitet ikke blir et tema. Likevel kan det være forbedringspotensial i flere av heisprosjektene i utvalget.

Dokumentasjonen som er vedlagt søknadene til tilskudd er av ulik karakter: det kan være oversikt over beboere med alder, pristilbud og dokumentasjon om heisen. Der det er tegninger, er disse gjerne begrenset til plantegning og snitt av inngangspartiet med heisløsningen, løsrevet fra resten av prosjektet. Få av tegningene som er vedlagt er godt nok grunnlag for estetisk vurdering, noe som uansett verken er et kriterium eller et mål for tilskuddet. Prioriteringene er først og fremst knyttet til økt tilgjengelighet for flest mulig boliger. Husbanken etterspør ikke visuelle kvaliteter i sine retningslinjer for heistilskuddet.

Siden det ikke er noen form for premiering av det visuelle uttrykket, blir det sjelden tema i prosjekteringen. Kommuner benytter i liten grad anledningen til å utøve sitt skjønn iht. pbl § 29-2, med mindre bygningen er bevaringsverdig og antikvariske myndigheter er involvert. Noen kommuner etterlyser imidlertid estetisk redegjørelse. Det gjelder for eksempel for Oslo kommune, hvor mange etableringer av heis skjer i vernede bygårder. Det kan ha påvirket flere prosjekter i positiv retning, uavhengig av om det har vært arkitekt involvert eller ikke. Det er i denne typen prosjekter kravet til visuell kvalitet er tydeligst. Kommunens erfaring er at der det er press på aktørene, utvikles det også bedre løsninger.

Flere av informantene har erfart at kommunen sjelden legger seg opp i materialvalg og visuelt uttrykk, utover volum eller bygningshøyde. I et av heisprosjektene med tilbygg har kommunen for eksempel hatt påvirkning på takformen, og krevd saltak istedenfor flatt tak.

Det kan ofte være et forbedringspotensial med tanke på volumoppbygging, men også for detaljløsninger ved overgangen til bakken eller til eksisterende vegg/takk og ved gesims, samt materialvalg både ute og inne. Pris påvirker selvsagt disse valgene. I løsninger med tilbygg, gir kombinasjonen av brannkrav og økonomi sterke føringer på utseendet. Sideveggene får tette flater, fordi bruk av glass som oppfyller brannkrav ville vært svært kostbart. Som tidligere nevnt, har arkitekter sjelden hatt prosjekteringsrollen i heisprosjektene. Antagelig kan beslutningen om ikke å bruke arkitekt også settes i sammenheng med pris. I flere av casene, ser oppdragsgiver/prosjektleder på bruk av arkitekt som en unødvendig tilleggsutgift eller de ser for seg at bruk av arkitekt vil føre til kostbare løsninger. I et av casene er det heller ingen tillitt til at arkitekten kan tilføre verdi til prosjektet.

Siden flere av prosjektene også inkluderer utbedring av inngangspartiet kan det være en tapt mulighet at ikke visuelle kvaliteter verdsettes i større grad. Når rampe eller tilleggsfunksjoner som bod- eller uteplass etableres, kan også økt brukskvalitet kombineres med estetisk kvalitet. En arkitekt eller landskapsarkitekt kan bidra med enkle forslag som kan heve både brukskvaliteten og det visuelle uttrykket.

Heisene som leveres har ofte standard utførelse med laminat i kabin og dørfronter i børstet stål. Noen heisleverandører tilbyr enkel visualisering av mulig material- og fargevalg, samt løsninger for belysning på sine nettsider. Dette kan være et godt verktøy for byggherrer som ønsker å gi innspill til heiskabinens kvalitet. Som i Waldemar Thranes gate i Oslo, kan heis for eksempel leveres med gulv forberedt for flislegging.

## 4.3 Brukskvalitet

### Hvilken størrelse må heisen ha?

Ved rehabilitering og utbedring av eksisterende boligblokker eller bygårder vil ofte plassforholdene føre til mindre heis enn det TEK forutsetter. Smalheis er et slikt eksempel. I mange bygårder i tett bystruktur vil det ikke være mulig å ettermontere rullestolheis, og enda mindre bæreheis. Dette er heiser som sjelden kan få plass i bygårder eller i andre bygninger hvor det er restriksjoner for tilbygg. Spørsmålet er hvorvidt man vurderer at liten heis er bedre enn ingen heis. I mange tilfeller skjer etterinstallering av heis i prosjekter hvor krav til heis ikke er utløst, dvs. hvor det heller ikke er krav til minimumsstørrelse (se side 8). Der det ikke er heis fra før, vil selv en heis som er mindre enn krav i TEK øke tilgjengeligheten og gjøre det mer attraktivt å tilrettelegge for tilgjengelighet inne i boligene.

Søknadsmengden i 2015 var det dobbelte av tilgjengelige midler. Husbanken kunne derfor prioritere prosjekter som lå nærmest opp til TEK eller oppfylte TEK. Noen mindre heiser fikk likevel tilskudd. Det året ble det gitt tilskudd til 20 bæreheiser på 1100 mm x 2100 mm, 3 rullestolheiser (1100 mm x 1400 mm), 3 heiser på 900 mm x 1100 mm, 1 heis på 900 mm x 1500 mm, og to små heiser på henholdsvis 880 mm x 880 mm og 850 mm x 940 mm. Både heisen med dimensjon på 900 mm x 1100 mm, og den på 900 mm x 1500 mm kan enkelt brukes med rullator og antagelig også med rullestol, selv om de ikke oppfyller TEK.

Nå som søknadsmengden har økt ytterligere, og selv om tilskuddsrammen også har økt, er det uvisst om heisene med de minste dimensjonene vil kunne få tilskudd i fremtiden. Resultatet kan bli at bygårder hvor det bor mange eldre personer ikke får tilskudd til heis. Det ser ut til at en rekke ettermonteringer av heis i Oslo utføres uten tilskudd fra Husbanken. Det er likevel synd om etterinstalleringer uteblir fordi bare store heiser får tilskudd. Det beste kan bli det godes fiende om bare de mest kostbare alternativene er de som blir bygget. Oxford research har påpekt i en evaluering av tilskuddet (2016) at den i større grad bør treffe den delen av befolkningen som har størst behov for tilgjengelig bolig, dvs. eldre og (eldre) personer med nedsatt funksjonsevne. Det taler antagelig for en større aksept for etablering av mindre heiser.

### Øvrige tiltak som hører med etablering av heis

Et basisnivå man bør kunne forvente ved etterinstallering av heis er tilgjengelig atkomst fra parkering og vei, samt tilgjengelige fellesarealer inne, helt fram til og med inngangsdøren til boligen. Etterinstallering av heis er et av flere viktige ledd i denne tilgjengelighetskjeden, som må være sammenhengende. Dette har Husbanken langt på vei tatt høyde for i sine retningslinjer, siden trinnfrihet til heis og til leilighetenes inngang er et av vilkårene for å få tilskudd. Videre er saker hvor leilighetene har potensial for tilpassing til bevegelseshemmede prioritert.

Følgende generelle krav er minimums *brukbarhetskrav* i TEK og bør derfor være et absolutt minimum ved ettermontering av heis i boligblokker:

- Trinnfri gangatkomst til hovedinngang
- Godt synlig inngangsparti, oversiktlig og enkelt å bruke
- Kommunikasjonsvei som er sikker, funksjonell, lett å finne og orientere seg i, med eventuelle nivåforskjeller tydelig merket og belyst
- Nødvendig parkerings- og oppstillingsplass i nærheten av inngangspartiet.

Ovennevnte krav i TEK gjelder for alle boliger, ikke bare for *tilgjengelige boliger*. Utover bevegelseshemmedes behov skal også synshemmedes behov ivaretas. Trapper skal ha inntrinn markert slik at det oppnås luminanskontrast 0,8 i forhold til trinnfarge. Det skal være markering på inntrinn i hele trinnets bredde og i maksimum 40 mm dybde.

Det er verdt å merke seg at betegnelsen "tilpassing for bevegelseshemmede", som brukes i Husbankens retningslinjer for tilskudd til heis, ikke er ensbetydende med tilpassing for "rullestolbruker". Arealbehovet til rullestolbruker er definert med plass til snusirkel/rektangel, sideplass ved dør og passasjebredder (som krav til tilgjengelig bolig i TEK). Bevegelseshemmedes arealbehov, derimot, er ikke definert og helt avhengig av

om de kan bevege seg uten hjelpemiddel eller bruker stokk, krykker, rullator eller rullestol. Utenom rullestolen har ingen av disse hjelpemidlene definerte sirkulasjonsmål. Mao er dette kriteriet for prioritering ganske åpent. Trinnfrihet inne i boligen, og til badet og dusj spesielt, er derimot viktige egenskaper som gjelder for alle bevegelsehemmede. Trinnfrihet til badet kan imidlertid være vanskelige å oppnå i mange av blokkene i utvalget.

Det er smart å utføre flere tiltak samtidig og heve standarden generelt når heis først skal etableres. Mange har etterisolert og pusset opp fasadene. Flere boligselskap har passet på å utføre tiltak som øker tilgjengelighet til boligene samtidig som de etablerer heis. Inngangsdører til leilighetene er byttet til bredere dører. Rampe til hovedinngangsdør er etablert, både i bymessig situasjon og i borettslag. Overdekking av inngangsparti, nye rom for postkasser, calling-anlegg og automatiske døråpnere, oppgradering av utearealer er utført i tillegg til heis. Videre kan for eksempel benkes installeres ved inngangspartiet og i utearealet.

### **Nye arealer**

Ved etablering av heis i et av trappeløpene og ny trapp i tilbygg, får reposit ved inngangsdørene nye kvaliteter. Fra å være et sted som tidligere var brukt av alle beboerne (en del av trapperommet), blir reposit mer privat og deles bare med naboen i samme etasje.

Når eksisterende trapp rives i sin helhet, erstattes rommet der trappen tidligere lå med nytt dekke for hver etasje. Der det før bare var et lite repos, blir det et forholdsvis stort fellesareal og et nytt inngangsparti til leilighetene. Det kan være en fordel at man på forhånd har drøftet bruken av de nye arealene, for å unngå uenigheter om bruken.

På Barkaleitet borettslag i Bergen ble 15 nye heiser etablert i tilbygg med trapp i 2010. En ny etasje ble bygget på. Salg av de nye leilighetene skulle bidra til finansiering av prosjektet, som er bygget uten tilskudd. Trapperommene er blitt lyse og innbydende, og er en klar funksjonell oppgradering. Mange gode løsninger for universell utforming er oppnådd: tilgjengelig atkomst, inngangspartier og utearealer, bæreheis og ny trapp i tilbygg. Leilighetene i toppetasjen har livsløpsstandard. Det er imidlertid forbedringsmuligheter ved terskler til terrasser og inngangsdørene til leilighetene. Tiltak for personer med synshemminger, som kontrastfarger og belysning i fellesarealer, har heller ikke hatt fokus. Intervju av beboere har vist uenigheter om bruken av store forrom uten dagslys foran inngangsdørene til leilighetene, der trappen tidligere var. En stor utebod for sykler ol. har måttet vike plass for trappe/heishuset.

Tilbygg med bæreheis krever en bredde på minimum 4000 mm. Det kan ofte være så bredt at det dekker over eksisterende vinduer til oppholdsrom eller kjøkken. I noen tilfeller er vindusflaten redusert, eller vinduer erstattet og flyttet. I et av eksemplene har beboere valgt å bytte kjøkken samtidig som vinduene skulle byttes. I slike tilfeller bør det legges opp til avtaler mellom beboer og entreprenøren som tar seg av rivningen.

### **Akustiske hensyn**

På Sunndalsøra ligger heisen vegg i vegg med soverom. Heisleverandørene mener de har gode løsninger på støy. Heisene går generelt med minimal støy, en rekke tekniske detaljer sørger for det. En heistype har heismaskin stående på gummidempere på fundamentet (en stålhyll hvor maskinen står). Vibrasjonene sprer seg derfor ikke. Runde stålwire er vanlig, men Otis for eksempel bruker belter, som gir mykere drift og ingen motordurlyd (45 dB). Selve maskinen er lydløs.

Om maskineriet kan installeres i nedre del av bygget, gir det en løsning med minimal støy for leilighetene som vender mot heissjakten. I murbygg blir sjakten støpt med luftspalte rundt, slik at lyden ikke spres.

## Kostnader per heis

	antall boliger	antall heiser	størrelse kabin	plassering	Tilskudd, søknadsbeløp	søkt/heis	Søkt per husholdning
Sameie	11	1	buet	i trappeøyet	1 340 000	1 340 000	121 818
Sameie	19	1	700x950		696 000	696 000	36 630
Borettslag	72	6	1100x1400	heis i egen sjakt på utsiden av eksisterende oppgang	8 250 000	1 375 000	114 583
Borettslag	24	4	1100x2100	tilbygg med trapp og heis	5 622 605	1 405 650	234 275
Borettslag	72	16	1100x2100	tilbygg med trapp og heis	16 870 215	1 054 390	234 300
Sameie	4	1	1100x1400	frittstående utvendig heis	615 000	615 000	153 750
Borettslag	140	4	Båreheis	tilbygg v/enden av svalgang	9 893 440	2 473 360	70 667
Borettslag	2 bygninger/ 4 oppganger /40 boliger	4	1000x1750	heis i eksisterende trappeløp og tilbygg m/trapp	4 750 000	1 187 500	118 750
Sameie	25	1	1100x1400	frittstående heis til gangbro	2 040 940	2 040 940	81 637
Borettslag	8	1	Båreheis	utv. Stålsjakt	1 281 000	1 281 000	160 125
Borettslag	45	5	Båreheis	Tilbygg Årdal-modell	8 250 000	1 650 000	183 333
Borettslag	96	12	Båreheis	tilbygg trapp og heis	21 379 713	1 781 642	222 705
Sameie	8	1	1100x1400	eksisterende baktrapp	2 087 500	2 087 500	260 937
Sameie	28	3	900x1100	i trappeøyet	5 012 380	1 670 793	179 013
Sameie	9	1	900x1500	i trappeøyet	1 939 880	1 939 880	215 542
Sameie	18	2	880x880	i trappeoppgang	2 236 000	1 118 000	124 222

Tabell 03 viser søknadsbeløp per heis og per husholdning i et utvalg heisprosjekter med ulike løsninger. Beløpene representerer om lag halvparten av kostnadene for heisprosjektet.



#### 4.4 Kostnadseffektive løsninger

Med økt tilskuddsramme i 2013 og Husbankens satsning på formidling, er det også blitt betydelig flere søkere. Ordningen ser ut til å være selvforsterkende. Hver ny heis som ettermonteres og fortelles om, gjør ordningen bedre kjent. Dette har gitt muligheten for en strengere prioritering av søknadene, og Husbanken kan velge sakene som de mener er best egnet og gir mest uttelling. Dette kan henge sammen med antall leiligheter som heisen betjener, hvor mange eldre som blir tilgodesett eller størrelsen på heisen. Prioriteringene ser ut til å ha gitt flere løsninger med bæreheis, på bekostning av mindre heiser. Tilbygg med bæreheis krever mer plass, kan bli visuelt dominerende, og gi en mer omfattende og kostbar byggeprosess. Spesielt i lavblokker med to-spennere i 3 etasjer (lavblokker), hvor en bæreheis ikke betjener flere enn 6 leiligheter, kan det på sikt være grunn til å vurdere andre løsninger. En heis på 1,1 m x 1,4 m oppfyller TEK i lavblokker og vil gi en mer kostnadseffektiv løsning, samtidig med en større frihet i utformingen og et tilbygg med mindre fotavtrykk.

Ofte har suksessfulle pilotprosjekter fått mye hjelp og offentlig støtte i form av kunnskap, tid og penger. For å skape endring og utvikle konsepter for heis har offentlig støtte og incentivordninger vært en viktig drivkraft. Men for å oppnå en varig markedsendring er det likevel avgjørende at løsningene fortsatt kan realiseres selv om offentlig støtte blir redusert eller uteblir (Kjølle m.fl., 2013).

I 2010 ble det gitt tilsagn med gjennomsnittlig om lag 305 000 kr per heis. I 2013 var gjennomsnittet på om lag 1.130 000 kr/heis, i 2014 var det på 1.450 000 kr/heis og i 2015 på i overkant av 2 millioner kr/heis (kilde Husbanken). Tallene viser en utvikling mot mer kostbare løsninger for hvert år. Det kan skyldes at tiltakshaverne velger mer omfattende løsninger enn de hadde gjort uten tilskudd og at satsningen på heiser som oppfyller gjeldende TEK har vært større. For første gang på flere år er tilskuddsrammen redusert i 2018, og vil ligge på et nivå mellom rammen for 2013 og 2014. Denne situasjonen vil gi helt andre rammer for utviklingen av etterinstalleringer. Fokuset på kostnadseffektive løsninger bør derfor bli større, hvis målet om flere heiser i blokker og bygårder skal nås.

## Litteratur

- Buvik, K., Denizou, K., Hauge, Å. H., Magnus, E., Klinski, M., Wigenstad, T., Øyen, C., Löftström, E., Maltha, M.M., Kjølle, K. H. (2013). *Presentasjon av casestudier i REBO*. Oslo: SINTEF akademisk forlag.
- Difi (2017). *Anskaffelse av entreprenør*. Direktoratet for forvaltning og IKT. <https://www.anskaffelser.no/prosess/gjore-anskaffelser/hva-skal-du-kjope/bygg-anlegg-og-eiendombae/byggeprosess/anskaffelse-av> (04.12.2017)
- Hauge, Å. L. (2016) *Få oppslutning om oppgradering - Veileder for styrer i borettslag og sameier*. Oslo: SINTEF Byggforsk - Norsk Boligbyggelag.
- Holm, A., Nørve, S., & Karvel, E. (2017). *Heis og levekår*. Oslo: Norsk institutt for by- og regionsforskning.
- Horne, P.-A., Jacobsen, A., Wikan, B., Hofvang, E., Stige, M., Steen, O., & Kyrkjebø, B. (2015). *Loftsveileder*. Oslo: Plan- og bygningsetaten - Byantikvaren.
- Husbanken (2016). *Veileder for tilskudd til prosjektering og installering av heis*.
- Husbanken (2017). *Tilskudd til tilstandsvurdering, oppgradering av borettslag, sameier og lignende*. Veileder.
- Kjølle, K. H., Denizou, K., Lien, A. G., Magnus, E., Buvik, K., Hauge, Å. L., Klinski, M., Löfström, E., Wigenstad, T., Øyen, C. (2013). *Flerfaglig analyse av case-studier i REBO - Bærekraftig oppgradering av boligblokker*. Oslo: SINTEF akademisk forlag.
- Maus, K. B. (2006). *Fysisk tilgjengelighet i Norske Boligbyggelag - Kartlegging og kunnskap*. Norske Boligbyggelags Landsforbund
- Maus, K. B. (2009). *Etterinstallering av heis i boligselskap*. Norske Boligbyggelags Landsforbund.
- Medby, P. (2009). *Husholdningenes verdsetting av heis i boligblokker*. Oslo: Norsk institutt for by- og regionsforskning.
- Medby, P., Christophersen, J., Denizou, K., & Edvardsen, D. (2006). *Sammfunnsøkonomiske effekter av universell utforming*. Oslo: Norsk institutt for by- og regionsforskning.
- Meltvik, S., Brastad, B., Emblem, W. A., & Ervik, M. R. (2016). *Evaluering av tilskudd til tilstandsvurdering og etterinstallering av heis*. Oxford Research.
- Nørve, S., & Knudtzon, L. (2009). *Ny heis i gamle hus - gode grep og sterke aktører*. Oslo: Norsk institutt for by- og regionsforskning.
- Tjosås, A., Borge, B., Ketelsen, M., Nordvik, E., Nordmark, G., Wahlborg, K., & Jynge, V. (2011). *Boligtilpassing*. Husbanken Region vest; NAV Kompetansesenter for tilrettelegging og deltakelse. Plan- og bygningsetaten. (u.d.) *Hvem gjør hva i byggesaken din? veileder*.
- Vigdal, R., Isdahl, B., & Isdal, H. (2002). *Ny heis i eldre hus - Etterinstallering av heis i lavblokker*. *Eksempelsamling*. Oslo: Norske Boligbyggelags Landsforbund.



# ETTERMONTERING AV HEIS I BOLIG- SELSKAPER VEILEDNING MED EKSEMPLER

Denne veiledningen med eksempler er utviklet på bakgrunn av dokumentasjon og analyser fra casestudier i prosjektet Helhetlige løsninger for etterinstallering av heis i boligselskap. Prosjektet har vært finansiert av Husbanken, som også har gitt oss verdifull informasjon over heisprosjektene de har gitt tilskudd til i årene 2013-2015.

Eksemplene presenteres med beskrivelse av konseptet, erfaringer fra byggeprosessen og samt en vurdering av visuell kvalitet og brukskvalitet. De illustreres med bilder. Sentrale temaer for ettermontering av heis knyttes til funn i prosjektet og presenteres som veiledning.