

**Sammendrag:**

# Vegprising i Oslo: virkninger for trafikantene

## Problemstilling

I forbindelse med lovforslaget om vegprising i Norge er det behov for kunnskap om konsekvenser *i makro* med hensyn til trafikkmengde/-flyt, miljø og kollektivtransport, og *i mikro* i form av endringer i atferd, kostnader eller tilgjengelighet for de enkelte brukerne av transportsystemet. Det er særlig den siste halvparten som er dårlig dekket gjennom de utredninger som hittil foreligger.

I denne rapporten er det de samfunnsøkonomiske virkningene, samt fordelingsvirkningene regnet etter *inntekt*, som står i fokus.

Vegprising innebærer at trafikantene avkreves en avgift som ideelt sett tilsvarer den samfunnsøkonomiske *merkostnad* hver enkelt trafikant gir opphav til. Med «merkostnad» mener vi her avviket mellom den samfunnsøkonomiske og den privatøkonomiske marginalkostnad. Vanligvis kalles dette avviket for den *eksterne* kostnaden.

Den enkelte trafikant tar, når han gjør sitt reiseatferdsvalg, normalt ikke hensyn til hvilke kostnader eller ulemper som påføres andre. Han treffer sine valg ut fra de priser og kostnader han selv står overfor og må svare for. Et hovedresultat fra den økonomiske velferdsteorien er at dersom disse prisene ikke samsvarer med den samfunnsøkonomiske marginalkostnaden, så oppstår det et velferdstap, som kunne unngås dersom det offentlige påla en avgift lik den eksterne kostnaden. Dette er ideen bak prinsippet om at «forurenseren skal betale».

Dersom alle trafikanter må betale for bruk av vegen, til en sats som tilsvarer den samfunnsøkonomiske marginalkostnad, så vil den ulønnsomme del av trafikken bli «priset bort», med den følge at alle andre trafikanter får redusert sine *tidskostnader*. Til gjengjeld vil de, når kjøavgiften kommer på toppen av de øvrige, private reisekostnadene, i sin alminnelighet måtte betale en høyere *pengekostnad*. Hvorvidt disse trafikantene som gruppe taper eller tjener på vegprisingen vil være et spørsmål om hvilken av disse to poster som er størst.

De trafikantene som blir priset bort, vil lide et utvetydig personlig velferdstap. For samfunnet ville likevel dette trafikkbortfallet representere en gevinst, siden fordelen («inntekten») av denne trafikken i utgangspunktet var for liten til å tilsvare ulempen (den samfunnsøkonomiske kostnaden).

Det er således liten tvil om at vegprising innebærer en samfunnsøkonomiske gevinst, dvs *en nettofordel for samfunnets medlemmer sett under ett*. Samtidig er det like klart at *fordelene er ulik fordelt* mellom samfunnets medlemmer, og at noen individer ikke vil ha fordel av tiltaket i det hele tatt.

Et interessant spørsmål blir da hvem disse personene er, og om det er noen systematisk sammenheng mellom f eks inntektsnivået og velferdsgevinsten av vegprising. Er det f eks slik at de lavere inntektslag rammes ekstra hardt av vegprising, eller er det tvert imot de rike som vil betale gildet?

Hovedformålet med denne rapporten er å belyse nettopp dette spørsmålet. Vi gjør dette ved hjelp av et antall transportmodellberegninger og analyser for Oslo-området (nærmere bestemt Oslo og Akershus). Beregningene er i hovedsak utført som ledd i et større EU-prosjekt, kalt AFFORD, om marginalkostandsprising i europeiske byer.

## Metode

### Generell tilnærming

Metodetilnærmingen i dette prosjektet kan beskrives som *nytte-kostnadsanalyse i kombinasjon med en reiseatferdsmodell for Oslo og Akershus*.

Ved hjelp av transportmodellen RETRO simulerer vi befolkningens reiseatferd under alternative forutsetninger om bruken av visse, politisk bestemte virkemidler.

For hvert politikkalternativ beregner vi, ved hjelp av nytte-kostnadsanalyse, et anslag på den samfunnsøkonomiske lønnsomhet, sammenliknet med et referansetilfelle («basisscenario»). Nytt-kostnadsregnskapet angir også hvordan det samfunnsøkonomiske overskuddet (eller underskuddet) er sammensatt.

Ved å kjøre modellen RETRO gjentatte ganger i løkke med nytte-kostnadsregnskapet, inntil det samlede overskuddet er blitt maksimert, får vi fram den samfunnsøkonomisk *optimale* kombinasjon av de aktuelle virkemidler. Vi nøyer oss altså ikke med å undersøke effekten av visse forhåndsdefinerte, mer eller mindre vilkårlig valgte tiltakspakker. For hvert sett av aktuelle virkemidler regner vi ut den «beste» kombinasjonen av disse, dvs den «pakken» av vegprisingstiltak som – under visse vilkår – gir det største samfunnsøkonomiske overskuddet, dvs den høyeste materielle velferd for befolkningen. Det viktigste *vilkåret* gjelder den marginale alternativkostnaden ved innkreving av skatt – eller «skyggeprisen på offentlige midler».

Modellen RETRO har blant annet sin styrke i at den simulerer befolkningens reiseatferd på meget detaljert (disaggregert) nivå, nærmere bestemt ved at en forutsier atferden for et utvalg representative *enkeltpersoner* og *enkelthusholdninger*. For hver av disse utvalgsenheter har en opplysninger om personinntekt og husholdsinntekt. Dette gjør det mulig å forutsi hvordan reiseatferden endrer seg *innenfor de ulike innteksgruppene*. Dermed kan en også anslå hvordan fordelene og ulempene ved vegprising fordeler seg i befolkningen, og studere hvorvidt vegprisingen bidrar til å forbedre eller forverre fordelingen av goder. Denne fordelingsanalysen utgjør siste ledd i beregningene av hvordan en samfunnsøkonomisk optimal vegprising vil slå ut for trafikantene.

## Ideell versus praktisk vegprising

I forbindelse med vegprising er det vanlig å skille mellom

- «beste-løsningen» («first-best solution»)
- og
- «nest-best-løsningene» («second-best solutions»).

I *beste-løsningen* forutsetter en bruk av en «ideell» vegavgift, dvs en avgift som varierer kontinuerlig i tid og rom, svarende til variasjon i kødannelse (og i andre eksterne kostnader) nærmest fra minutt til minutt og fra veglenke til veglenke. En slik avgift er selvsagt utenkelig i praksis, iallfall med dagens teknologi og lovgivning.

Beste-løsningen er likevel en interessant målestokk i spørsmålet om vegprising, fordi *den angir hvor store gevinster en i beste fall kan oppnå*. Ved å sammenlikne andre, praktisk gjennomførbare strategier med den teoretiske beste-løsningen kan en få et bilde av hvor langt på veg en kan komme i retning av en «optimal politikk» rettet mot køkostnads- og miljøproblemene.

Disse «praktisk gjennomførbare strategiene» er det vi kaller «nest-best-løsningene». Disse er kjennetegnet av at *en gjør den beste bruk av de virkemidler som i praksis står til rådighet*.

I transportmodellen RETRO har vi mulighet til å finne beste-løsningen ved å legge inn den teoretisk riktige avgiften på hver eneste lenke i det modellerte vegnettet, både i og utenfor rushtid. De ulike nest-best-løsningene finner vi ved å angi hvilke virkemidler som står til vår disposisjon, og gjennomføre gjentatte modellkjøringer til vi finner den virkemiddelbruken som gir høyest samfunnsøkonomisk lønnsomhet.

Hvilke virkemidler har vi? Det avhenger av hvilke institusjonelle og legale rammer en velger å resonnerer innenfor. I den foreliggende analysen har vi begrenset oss til følgende «instrumenter» for transportpolitikken:

- tidsdifferensierte bompenger (i/utenfor rushtid),
- parkeringsavgifter (i/utenfor rushtid) og
- drivstoffavgift.

Metodetilnærmingen går i korthet ut på å beregne og studere den *optimale kombinasjon* av disse virkemidlene, under ulike forutsetninger. I en første nest-best-løsning anvender vi kun bompenger og parkeringsavgifter. I en utvidet nest-best-løsning forutsetter vi i tillegg at drivstoffavgiften blir tilgjengelig som lokalt, transportpolitisk virkemiddel.

## Transportmodellen RETRO

Modellen RETRO simulerer befolkningens reiseatferd mellom et stort antall (438) soner i Oslo og Akershus. Datagrunnlaget er en representativ reisevaneundersøkelse fra 1990-91, der 3 057 personer i de to fylkene har gitt opplysninger om sin reiseatferd og andre kjennetegn, blant annet inntekt.

Reiseatferden er i RETRO beskrevet ved hjelp av følgende ledd:

1. Førerkortinnehav
2. Bilinnehav
3. Reisehyppighet
4. Reisemålvalg
5. Reisemiddelvalg
6. Reiserutevalg
7. Valg av reisetidspunkt

Alle disse komponentene omfattes av modellen RETRO, og på en slik måte at valgene, som jo i virkeligheten er innbyrdes avhengige, også i modellen – med få unntak – blir *simultant bestemt*. Konkret innebærer dette f.eks. at reisemiddelvalget avhenger av hvor man skal reise (reisemålet), samtidig som valget av reisemål er avhengig av hvilket transporttilbud som finnes til stedet. Tilsvarende simultanitet gjelder mellom reisehyppighet og reisemål, og mellom valg av reisemiddel og reiserute.

Unntak gjelder for førerkortinnehav og bilinnehav. Førerkortinnehavet er antatt bestemt forut for bilinnehavet, som i sin tur er bestemt forut for reisehyppigheten, dog slik at kostnaden ved *bruk* av bil spiller en rolle for hvor mange hushold som velger å anskaffe (en ekstra) bil. Om bensinprisen blir svært høy, vil en del familier velge (eller bli tvunget til) å klare seg uten bil. Dette er reflektert i RETRO-modellen.

Hovedsvakheten ved RETRO-modellen, sett i relasjon til vår problemstilling, er imidlertid at modellen bare på en svært grov måte reflekterer siste ledd i kjeden: *valg av reisetidspunkt*. Riktignok opererer modellen med to tidsperioder for reising: *i* og *utenfor rushtid*. Men modellen gjenspeiler ikke at folk faktisk kan velge mellom disse to. Dersom noen av rushtidsreisene «prises bort», forutsetter modellen at disse reisene bortfaller. I virkeligheten vil en viss del av dem flyttes til perioden utenfor rushtid.

Det må også påpekes at det er en grov forenkling å inndele døgnet i kun to perioder. Trafikken varierer betydelig innenfor det drøyt fire timer lange intervallet vi i modellen kaller rushtid, og det er kun i «makstimen» det påløper virkelig store køkostnader. En finere spesifisert modell ville fange opp gevinsten ved å spre trafikken *innenfor* firetimersintervallet.

En tredje mangel ved modellen er at en ikke får fram kostnadene og gevinstene ved *næringslivets transporter*. Modellen omfatter kun persontransport. Siden godstransportørene gjennomgående har høyere tidsverdi (les: køkostnader) enn de reisende, innebærer dette at køkostnadene gjennomgående er undervurdert, og at gevinstene ved å *fjerne* køer også trolig blir undervurdert.

Alt i alt innebærer dette at modellen trolig undervurderer de samfunnsøkonomiske gevinstene ved en optimal vegprising. Det har likevel stor interesse å undersøke hvordan gevinstene og ulempene fordeler seg.

### Verdien av offentlige midler

Vegprising har to essensielt atskilte virkninger:

- å motivere trafikantene til å unngå de sterkest belastede tider, steder og transportmidler
- å bringe penger inn til det offentlige (eller til driftsselskapene)

Verdien av det første ligger i at en oppnår en bedre ressursbruk på transportsektoren. Ikke minst gjelder det bruken av de reisendes egen tid.

Men har det andre noen (egen)verdi? En alminnelig oppfatning blant økonomer er at svaret er ja.

Begrunnelsen ligger i at enhver skattlegging (unntatt skattlegging av miljøødeleggelser eller andre eksterne virkninger) bidrar til å forstyrre prisforholdene i økonomien og dermed til en mindre effektiv ressursbruk. Det har således en ressursøkonomisk kostnad å oppkreve skatt. Det det koster i form av mindre effektiv ressursbruk å kreve inn en ekstra krone i skatt, kaller vi *skyggeprisen på offentlige midler*. Dersom en, ved å kreve opp avgifter for vegbruk, kan redusere skatten på områder der denne virker særlig uheldig for ressursanvendelsen, så kan en muligens oppnå det som kalles «doble gevinster» – f.eks. *både* en reduksjon i køkostnadene og en forbedret effektivitet et annet sted i økonomien.

Den forbedrede effektiviteten kan komme i stand *enten* ved at en, som nevnt, reduserer nivået på skatt som forstyrrer ressursanvendelsen, *eller* ved at en øker det offentlige tilbudet på et område der konsumentenes betalingsvillighet er større enn kostnaden ved å produsere godet. Forbedret kollektivtilbud *kan* muligens være et eksempel på det siste.

Dersom skyggeprisen på offentlige midler er 0,25, mens bompenger ikke medfører noe effektivitetstap i økonomien utenfor transportsektoren, kan en øke verdiskapingen i økonomien med 1,25 millioner kroner ved å ta inn 1 million kroner på bompenger og bruke dette beløpet til å redusere andre skatter. Det samme kan naturligvis oppnås ved å bruke bompengene på et prosjekt som gir samfunnsøkonomisk nytte lik 1,25 ganger kostnadene.

Den økonomiske forskningen på området har ikke gitt noe entydig svar på hvor høy skyggeprisen på offentlige midler i Norge faktisk er. Kostnadsberegningssutvalget (NOU 1997:27) anbefaler at en i alminnelighet legger til grunn en skyggepris på 0,20.

I de beregninger som her framlegges for Oslo, har vi lagt til grunn en skyggepris på 0,25. Denne verdien ligger godt innenfor rammen av plausible verdier i henhold til den økonomiske forskning på området.

Som en sensitivitetstest har vi imidlertid også gjennomført alternative sett med beregninger, der skyggeprisen er satt til null. Dette alternativet kan enten representere det tilfellet der transportavgiftene virker like effektivitetshindrende i arbeidsmarkedet som inntektsskatten, eller det tilfellet der provenyet ikke blir brukt til skattelette, men til offentlige prosjekter og overføringer med tvilsom samfunnsøkonomisk lønnsomhet.

## Resultater

Vår stiliserte, men forholdsvis realistiske modell for reiseetterspørselen i Oslo og Akershus, gir følgende hovedresultater med hensyn til vegprising.

Vegprising basert på praktisk tilgjengelige virkemidler kan gi til dels *betydelige samfunnsøkonomiske gevinster*.

Gevinstens størrelse er i meget stor grad bestemt av hvorvidt offentlige midler er en særlig knapp og verdifull ressurs. Dersom dette er tilfelle, framstår vegprising mer enn noe annet som en *gunstig form for beskatning*.

Vegprising vil dessuten innebære en viss *miljøgevinst*.

*Trafikantenes tidsgevinster vil alltid være mindre enn ekstrautgiftene til bompenger etc.* Slik sett vil trafikantene som gruppe tape på vegprising med mindre avgiftsprovenyet på en eller annen måte pløyes tilbake til dem, f eks i form av skattelette eller ved å øke tilbudet av knappe offentlige tjenester.

Provenyet vil som regel være stort nok til at en i prinsippet *kan kompensere trafikantene fullt ut*.

Vegprising har i utgangspunktet *ugunstige fordelingsvirkninger*, idet lavinnteksgruppene opplever et forholdsvis større innhugg i husholdsinntekten.

Dersom imidlertid provenyet tilbakeføres til private husholdninger på en måte som gir omtrent like stort kronebeløp til alle, vil forverringen av inntektsfordelingen kunne *snus til en forbedring*.

Vegprising fører *ikke*, i henhold til våre beregninger, til *større tap av mobilitet i lavinnteksgruppene* enn ellers – snarere tvert imot. Det er ingen tegn til at «de fattigste prises bort», mens «de rike betaler seg ut av det». Dette har trolig sammenheng med at høyinnteksgruppene har høyere reisehyppighet i utgangspunktet, særlig med bil i rushtiden, og således «rammes» vel så sterkt som lavinnteksgruppene av tidsdifferensierte bompengesatser.

Det er en uttalt *motsetning* mellom hensynene til *effektivitet og rettferdighet*. Dersom provenyet tilbakeføres på en måte som forbedrer (inntekts)fordelingen, gir vegprisingen intet bidrag til forbedring av skattesystemet og dermed heller ikke til noen «dobbel gevinst» i form av forbedret transporteffektivitet og forbedret, allmenn ressursallokering.

En slik *dobbel gevinst* er imidlertid tenkelig dersom provenyet tilbakeføres i form (f eks) av redusert marginalsatt på inntektsgivende arbeid, eller dersom dette ikke tilbakeføres i det hele tatt, men anvendes til produksjon av visse offentlige goder med høy verdi for konsumentene. Men i dette tilfellet gir provenyet intet bidrag til å rette opp den fordelingsskjevhet som i utgangspunktet oppstår når en innfører vegprising.

Drastisk vegprising vil ventelig føre til en *betydelig overgang fra bil til kollektivtrafikk* i høyinntektsgruppene. Til og med *gang- og sykkeltrafikken* kan antas å øke betydelig.

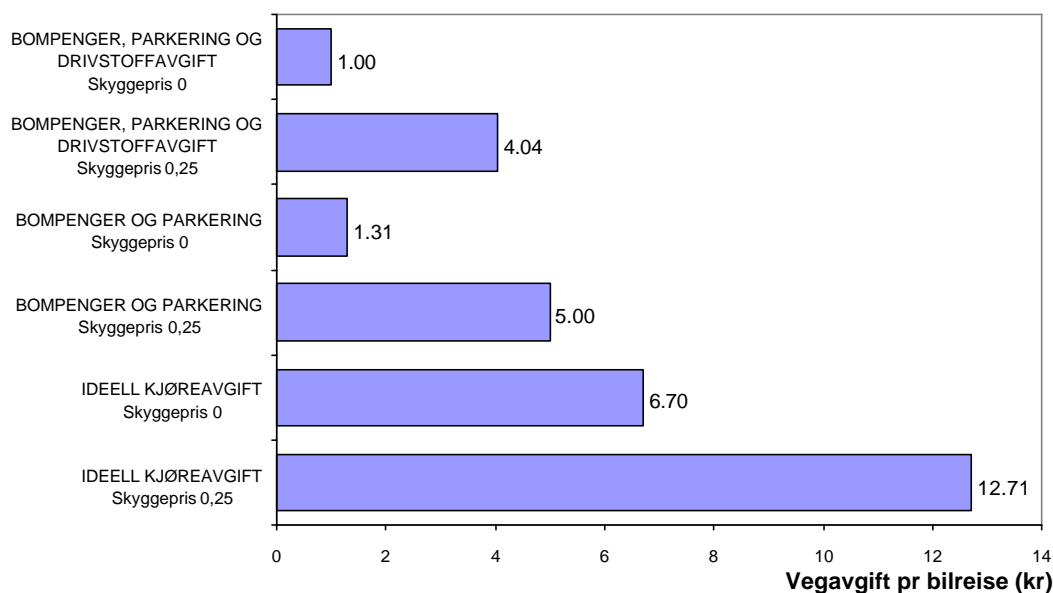
Denne overgangen vil kunne ha både *positive og negative helseeffekter*. Disse vil neppe være jevnt fordelt etter inntekt.

De positive helseeffektene knytter seg til reduserte avgassutslipp m v, noe som kan lede til færre *luftvegsplager*, og til at de som slutter å bruke bil vil få økt mosjon. På den negative siden må en ventelig regne med flere *trafikkulykker* blant fotgjengere og syklister. Disse har fire-fem ganger så høy personskadeulykkesrisiko som bilister.

Dersom en legger til grunn at hver krone offentlige midler er verd kr 1,25 (skyggeprisen er 0,25), blir den *optimale bompengesatsen i rushtiden anslagsvis 4,2 ganger så høy som dagens nivå i Oslo*. Utenom rushtiden blir den optimale satsen om lag *2,7 ganger dagens nivå*. Dette gjelder dersom en ikke har andre virkemidler til rådighet enn tidsdifferensierte bompengesatser og parkeringsavgifter.

I dette tilfellet utgjør bompengene kr 5 per (enkelt)reise med bil i Oslo og Akershus, når en regner *gjennomsnittet av alle bilreiser*, uansett om de passerer bomringen og uansett retning (Figur 1).

#### Virkemidler



Figur 1: Beregnet gjennomsnittlig avgift pr enkeltreise med bil i Oslo og Akershus, under ideell vegprising og under nest-best-løsninger med og uten bruk av drivstoffavgift.

Disse avgiftene vil generere et proveny som i prinsippet er tilstrekkelig til å redusere den kommunale skattøren i Oslo og Akershus med *1,7 prosentenheter*, regnet av bruttoinntekten, eller til å gi hver husholdning et flatt, årlig tilskudd på ca kr 2 400.

Dersom en ikke tillegger offentlige midler ekstra samfunnsøkonomisk verdi, er den *optimale bompengesats i rushtiden anslagsvis 2,7 ganger dagens verdi*, mens passering *utenom rushtiden* med fordel kan være *gratis*. Regnet over alle bilreiser

i Oslo og Akershus svarer dette til bare kr 1,30 pr reise (Figur 1). I dette tilfellet blir provenyet vesentlig mindre, svarende til *0,3 prosent* av bruttoinntekten, eller *kr 467* pr hushold pr år.

Dersom en i tillegg kunne tenke seg *drivstoffavgiften* brukt som et lokalt transportpolitisk virkemiddel, ville den optimale satsen i Oslo og Akershus, forutsatt skyggepris 0,25 på offentlige midler, være dobbelt så høy som i dag. I dette tilfellet er det ikke behov for fullt så høye bompengeravgifter: 3,5 ganger dagens nivå i rushtid, 2,3 ganger dagens nivå utenom rushtid. Her utgjør bompengene, i gjennomsnitt over alle reiser i de to fylkene, ca kr 4 pr reise (Figur 1).

Denne politikken vil generere et proveny stort nok til å redusere skatten med *4 prosent* av bruttoinntekten, eller til å gi hvert hushold i Oslo og Akershus et tilskudd på *kr 5 600* i året.

Dersom en til sammenlikning tenker seg den *ideelle* formen for vegprising («besteløsningen»), med en avgift som varierer kontinuerlig i tid og rom, så ville den optimale avgiften – med en skyggepris på 0,25 – utgjøre ikke mindre enn kr 12,70 pr reise. Dette er *åtte-ti ganger så meget* som *gjennomsnittsbilisten i Oslo og Akershus* i dag betaler i bompenger, siden de fleste bilreiser *ikke* går gjennom bomringen.

Selv i tilfellet med skyggepris null på offentlige midler ville den optimale, ideelle vegprisen innebære at bilistene i Oslo og Akershus betaler *fire-fem ganger så meget* som i dag – nærmere bestemt kr 6,70 pr enkeltreise i gjennomsnitt. Men avgiften ville, til forskjell fra i dagens system, fordele seg på samtlige vegstrekninger i de to fylkene, ikke bare på de som «tilfeldigvis» krysser bomringen i retning mot sentrum.

Vegprising basert på den nåværende bompengering gir forholdsvis beskjedne samfunnsøkonomiske gevinster, sammenliknet med den ideelle formen for vegprising. Dersom skyggeprisen på offentlige midler er 0,25, vil en kunne «ta ut» anslagsvis 28 prosent av den teoretisk maksimale gevinsten gjennom bruk av tidsdifferensierte bompenger og parkeringsavgifter. Om skyggeprisen er null, med andre ord hvis offentlige midler ikke har større verdi enn private, vil optimal vegprising basert på disse virkemidlene bare gi 16 prosent «uttelling», sammenliknet med det teoretiske optimum.

Bare 30-40 prosent av alle bilreiser i Oslo og Akershus passerer gjennom bompengeringen i den ene eller andre retning. Dette er trolig hovedgrunnen at bompengeringen er et forholdsvis ineffektivt redskap for vegprising.

Dersom en kunne ta drivstoffavgiften i bruk som lokalt vegprisingstiltak, ville effektiviteten kunne økes til 55 prosent av det teoretisk maksimale i tilfellet med skyggepris 0,25, og til 23 prosent i tilfellet med skyggepris null. Drivstoffavgiften vil nemlig ramme alle bilreiser i området, ikke bare de som passerer gjennom bomringen.

En annen mulig måte å øke effektiviteten på, ville være å etablere flere (konsentriske) bomringer, slik at en større andel av trafikantene ville omfattes av vegprisingen. Nye studier er nødvendig dersom en vil klarlegge hvorvidt denne strategien ville kunne føre til en samfunnsøkonomisk mer effektiv trafikkregulering.



I denne rapporten har vi kun betraktet ulike måter å bruke den *nåværende* bomringinstallasjon på.