

BØHREN GJÆRUM

FINANS: INNFØRING I INVESTERING OG FINANSIERING

3. UTGAVE

INNEHOLDER ET
NYTT KAPITTEL OM
KLIMAPROSJEKTER


FAGBOKFORLAGET

**FINANS:
INNFØRING I
INVESTERING
OG
FINANSIERING**

ØYVIND BØHREN OG PER IVAR GJÆRUM

**FINANS:
INNFØRING I
INVESTERING
OG
FINANSIERING**

3. UTGAVE



FAGBOKFORLAGET

Copyright © 2024 by
Vigmostad & Bjørke AS
All Rights Reserved

ISBN: 978-82-450-5132-2

1. utgave, 1. versjon 2024

E-utgaven er basert på 3. trykte utgave, 1. opplag:
ISBN 978-82-450-4968-8

Elektronisk tilrettelegging: John Grieg, Bergen

Forsidedesign ved forlaget
Forsideillustrasjon: Shutterstock / © Sergey Nivens, RF

Spørsmål om denne boken kan rettes til:
Fagbokforlaget
Kanalveien 51
5068 Bergen
Tlf.: 55 38 88 00
e-post: fagbokforlaget@fagbokforlaget.no
www.fagbokforlaget.no

Materialet er vernet etter åndsverkloven.
Uten uttrykkelig samtykke er eksemplarframstilling
bare tillatt når det er hjemlet i lov eller avtale med Kopinor.

Vigmostad & Bjørke AS er Miljøfyrtårn-sertifisert.



Miljøfyrtårn®

KJÆRE STUDENT

Finans er et fag du ofte vil få bruk for. Både under og etter studiene. Hensynet til eksamen er sikkert det du legger størst vekt på akkurat nå. Tar du denne boken på alvor, vil den hjelpe deg til å ta en god eksamen. I arbeidslivet vil du dessuten møte mange av utfordringene fra denne boken på nytt. Da forventer din sjef og dine kolleger at det er du som kan finans. Dette er kanskje skremmende for en nybakt student, men ikke desto mindre er det sant. Blir du god i finans, vil du også oppleve gleden av å kunne bidra mye på et viktig område hvor mange regner hardt, men færre tenker godt.

Vi har lagt stor vekt på å utvikle lærebok og nettside parallelt. Disse to komponentene utgjør derfor et integrert læreverk. I dette læreverket finner du, i tillegg til en klassisk lærebok i finans, mange praktiske eksempler, øvingsoppgaver, løsningsforslag, regneark, veiledning i kalkulatorbruk, lydfiler, formelsamlinger og kunnskapstester. Boken har også et eget kapittel om klimaprosjekter. Alt dette vil hjelpe deg til å forstå og bruke faget på en seriøs og moderne måte.

Sørg for å løse oppgaver parallelt med at du leser lærebokteksten. Det går an å bestå eksamen uten finanskalkulator og regneark. I arbeidslivet kommer du derimot ingen vei uten disse verktøyene.

På nettsiden ligger våre e-postadresser. Vi håper du vil bruke dem til å gi oss tilbakemelding. Melder du inn feil eller kommer med forslag som vi følger opp, havner du på nettsidens takkeliste.

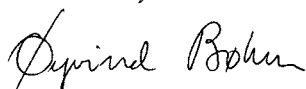
Lykke til!

OM 3. UTGAVE

Denne utgaven inneholder et nytt kapittel om klimaprosjekter. Der er formålet å vise hvordan verktøyet du lærer å bruke i bokens øvrige kapitler, også kan brukes til å analysere utslippskonsekvensene av klimaprosjekter. Eksempler på slike konsekvenser er redusert CO₂-utslipp når en elbil erstatter en fossilbil eller et vindkraftverk erstatter et gasskraftverk. I arbeidet med klimakapitlet har vi fått gode innspill fra mange, særlig fra Torkel Hasle.

Oslo og Bergen i februar 2024

Øyvind Bøhren



Per Ivar Gjerum



KAPITTELOVERSIKT

Kapittel 1	
INNLEDNING	19
Kapittel 2	
BUDSJETTERING	57
Kapittel 3	
DISKONTERING	107
Kapittel 4	
LØNNSOMHET	169
Kapittel 5	
ANVENDELSER	229
Kapittel 6	
FØLSOMHET	307
Kapittel 7	
KAPITALKOSTNAD	351
Kapittel 8	
FINANSIERING	399
Kapittel 9	
GJENNOMFØRING	433
Kapittel 10	
KLIMAPROSJEKTER	475
Kapittel 11	
PROSJEKTIVETT	535
DEFINISJONER	559
FORMLER	569
RENTETABELLER	573
LITTERATUR	579
STIKKORD	581

INNHold

Kapittel 1

INNLEDNING	19
1.1 Særpreg ved investerings- og finansieringsprosjekter	20
1.2 Fra kontantstrøm til nåverdi	22
1.3 Bokens struktur	25
1.4 Nettsiden	28
Kapitler	30
Hjelpemidler	30
Veiviser	33
1.5 Forkunnskaper	33
1.5.1 Kostnad og utbetaling, inntekt og innbetaling	33
1.5.2 Dekningsbidrag og selvkost	36
1.5.3 Kostnadsbegreper	39
1.5.4 Resultatregnskap og balanse	40
1.5.5 Regnskap og budsjett	43
1.5.6 Alternativprinsippet	44
1.5.7 Beslutningshierarki	46
1.5.8 Investeringsstyper	47
1.5.9 Innsikt fra andre fag	47
1.6 Oppsummering	47
Oppgaver	49
Løsningsforslag	51

Kapittel 2

BUDSJETTERING	57
2.1 Resultat eller likviditet	58
2.2 Tidspunkt og tidsperiode	59
2.3 Differansekontantstrøm	63
2.4 Anleggskapital	64
2.5 Arbeidskapital	66
2.6 Kontantstrøm fra driften	71
2.7 Prisendring	75
2.8 Restverdi	79
2.9 Finansiering	80
2.10 Skatt	83
2.11 Kontantstrømsvarianter	87
2.12 Ringvirkninger	89
2.13 Fra kontantstrøm til beslutning	92
2.14 Oppsummering	93
Oppgaver	95
Løsningsforslag	99

Kapittel 3

DISKONTERING	107
3.1 Sluttverdi	108
3.1.1 Enkel rente og rentes rente	109
3.1.2 Komponentene i sluttverdiformelen	110
3.1.3 Sluttverdi fra rentetabell, finanskalkulator og regneark	114
3.1.4 Sluttverdiformelen for flere formål	115
3.2 Nåverdi	116
3.2.1 Nåverdi, rente og tidsavstand	117
3.2.2 Diskonteringsfaktoren	120
3.3 Annuitet	122
3.3.1 Nåverdi av annuitet	122
Invers annuitetsfaktor	123
Beregning og tolkning	124
3.3.2 Annuitet med uendelig levetid	126
Multiplikatormetoden	127
Multiplikatormetoden og levetid	128
Multiplikatormetoden og kapitalkostnad	128
3.3.3 Annuitet med konstant vekst	130
Kontantstrøm	131

	Nåverdi ved uendelig levetid.....	131
	Nåverdi ved endelig levetid.....	132
	Vekst, levetid og nåverdi.....	134
3.3.4	Annuitet fra nåverdi.....	135
	Annuitetsfaktor.....	136
	Rentedel og avdragsdel	138
	Skatt.....	140
	Prisstigning	141
	Sluttverdi og forskuddsannuitet.....	142
3.4	Rentevarianter.....	142
3.4.1	Nominell og reell rente	142
3.4.2	Langperiode rente og kortperiode rente	144
3.4.3	Fra Langperiode rente til kortperiode rente	145
3.4.4	Fra Kortperiode rente til langperiode rente	147
3.4.5	Varierende rente	148
3.5	Oppsummering.....	150
Oppgaver		152
Løsningsforslag		156

Kapittel 4

LØNNSOMHET		169
4.1	Nåverdibegrepet	169
4.1.1	Beregning.....	170
4.1.2	Tolkning.....	172
4.1.3	Prosjektvalg.....	174
4.2	Nåverdiprofil.....	176
4.2.1	Investeringsprosjekt	176
4.2.2	Finansieringsprosjekt	178
4.2.3	Finansieringsprosjektets nåverdi.....	181
4.2.4	Fortegnskift	182
4.2.5	Flere prosjekter	182
4.3	Internrente.....	183
4.3.1	Definisjon.....	183
4.3.2	Tolkning.....	185
4.3.3	Uavhengige prosjekter.....	186
4.3.4	Beregning.....	188
4.3.5	Flere internrenter	191
4.3.6	Ingen internrente	193
4.3.7	Varierende kapitalkostnad	193

4.4	Gjensidig utelukkende prosjekter.....	195
4.4.1	Maksimal internrente.....	195
4.4.2	Differanseprosjektet.....	197
4.4.3	Internrentemetoden.....	199
4.5	Tilbakebetalingstid.....	200
4.5.1	Metode.....	200
4.5.2	Vurdering.....	201
4.5.3	Diskontert tilbakebetalingstid.....	203
4.6	Annuitetsverdi.....	205
4.6.1	Metode.....	205
4.6.2	Konklusjon.....	207
4.7	Nåverdiindeks.....	207
4.7.1	Kapitalrasjonering.....	208
4.8	Oppsummering.....	211
	Oppgaver	214
	Løsningsforslag	218

Kapittel 5

ANVENDELSER	229
5.1 Fra forutsetninger til nåverdiprofil	229
5.2 Lønnsomhet og likviditet.....	233
5.2.1 Kontantstrøm til totalkapitalen før skatt.....	233
5.2.2 Finansieringsplan.....	234
5.2.3 Kontantstrøm til egenkapitalen etter skatt	236
5.2.4 Eie eller leie	238
5.3 Grovanalyse	239
5.3.1 Innsatsfaktorer, ferdigvarer og produksjonsanlegg.....	241
5.3.2 Grovanalyse med regneark	242
5.3.3 Grovanalyse med rentetabell og finanskalkulator	243
5.4 Effektiv rente	245
5.4.1 Lånets kontantstrøm.....	246
5.4.2 Nominell kontra effektiv rente	248
5.4.3 Effektiv rente før og etter skatt.....	249
5.4.4 Forskuddsrente	250
5.4.5 Terminrente	252
5.4.6 Lånets nåverdi.....	253
5.4.7 Subsidiert lån.....	255
5.5 Avdragsform og effektiv rente.....	258
5.6 Verdsettelse av obligasjoner	262

5.6.1	Tre særtrekk ved obligasjoner.....	263
5.6.2	Emisjon.....	264
5.6.3	Andrehåndsmarkedet.....	266
5.7	Verdsettelse av aksjer.....	268
5.7.1	Dividendemodellen.....	268
5.7.2	Egenkapitalverdi.....	270
5.7.3	Nominell eller reell kontantstrøm.....	271
5.7.4	Egenkapitalkostnad.....	271
5.7.5	Dividende kontra vekst.....	272
5.7.6	Varierende vekst.....	275
5.7.7	Rimelighet og nøyaktighet.....	278
5.7.8	Multipplmetoder.....	279
5.8	Oppsummering.....	281
	Oppgaver	283
	Løsningsforslag	289

Kapittel 6

	FØLSOMHET	307
6.1	Følsomhetsanalyse.....	308
6.1.1	Basisforutsetningene.....	309
6.1.2	Avvik.....	311
6.1.3	Rettlinjet sammenheng.....	313
6.1.4	Nullpunkt, kritisk verdi og sikkerhetsmargin.....	314
6.1.5	Internrente.....	316
6.1.6	Nåverdi kontra internrente.....	317
6.2	Stjernediagram.....	318
6.3	Begrensninger.....	321
6.4	Simulering.....	324
6.4.1	Prosjektdata med sannsynligheter.....	325
6.4.2	Fire trinn.....	326
6.5	Beslutningstre.....	328
6.5.1	Fleksibilitet.....	328
6.5.2	Rigid situasjon.....	329
6.5.3	Fleksibel situasjon.....	330
6.5.4	Strukturering.....	331
6.5.5	Løsning.....	332
6.5.6	Verdi av fleksibilitet.....	333
6.6	Oppsummering.....	334
	Oppgaver	337
	Løsningsforslag	341

Kapittel 7

KAPITALKOSTNAD	351
7.1 Nåverdi og risikokostnad	352
7.1.1 Nåverdi med risikojustert rente	353
7.1.2 Forventet kontantstrøm	353
7.1.3 Risikokostnad	354
7.1.4 Risikokostnad som kronebeløp	355
7.2 Prosjektrisiko	357
7.2.1 Varians og standardavvik	357
7.2.2 Portefølje og risikobidrag	359
7.2.3 Samvariasjon	361
7.2.4 De tre risikotypene	362
7.2.5 Diversifisering	363
7.2.6 Markedsporteføljen	364
7.2.7 Definisjon av beta	365
7.2.8 Beregning av beta	365
7.2.9 Beta og korrelasjonskoeffisient	367
7.2.10 Tolkning av beta	368
7.2.11 Beta og markedsfølsomhet	370
7.2.12 Beta på Oslo Børs	371
7.2.13 Systematisk og usystematisk risiko	371
7.2.14 Verdssettelse med totalrisiko	372
7.3 Kapitalverdimodellen	374
7.3.1 KVM som ligning	375
7.3.2 KVM som graf	375
7.3.3 Oppsummering så langt	376
7.3.4 Norske makrodata for KVM	377
7.3.5 Egenkapitalkostnad	380
7.3.6 Gjeldskostnad	381
7.3.7 Totalkapitalkostnad	382
7.3.8 Prosjekt og bedrift	383
7.3.9 Udiversifiserte eiere	384
7.4 Oppsummering	385
Oppgaver	388
Løsningsforslag	392

Kapittel 8

FINANSIERING	399
8.1 Gjeld og egenkapital	399
8.1.1 Gjeld	400
8.1.2 Lånekilder	400
8.1.3 Egenkapital	401
8.1.4 Kapitalstruktur	401
8.1.5 Bokført verdi kontra markedsverdi	402
8.2 Gjeldsgrad og risiko	404
8.2.1 Prioritet	404
8.2.2 Eierrisiko kontra kreditorrisiko	405
8.2.3 Finansiell krise	406
8.2.4 Konkurs	407
8.2.5 Investeringsrisiko	407
8.2.6 Finansieringsrisiko	408
8.2.7 Eiernes risiko	408
8.2.8 Optimal kapitalstruktur	410
8.2.9 Fleksibilitet	410
8.2.10 Disiplinering	410
8.2.11 Skatt	411
8.2.12 Utlånsrestriksjoner	411
8.2.13 Alt i alt	412
8.3 Egenkapitalmetoden	412
8.3.1 Egenkapitalstrøm	413
8.3.2 nåverdi av egenkapitalstrømmen	415
8.3.3 Egenkapitalkostnaden	415
8.4 Totalkapitalmetoden	417
8.4.1 Metode	417
8.4.2 Hummer og kanari	419
8.4.3 Tilbakeblikk og oversikt	420
8.5 Oppsummering	421
Oppgaver	424
Løsningsforslag	426

Kapittel 9

GJENNOMFØRING	433
9.1 Prosjektledelse.....	434
9.1.1 Ansvar og myndighet.....	435
9.1.2 Finanskostnader i byggeperioden.....	437
9.1.3 Referansetidspunkt.....	438
9.2 Overlevering.....	440
9.3 Styling av arbeidskapital.....	441
Nåverdi av arbeidskapital.....	442
9.3.1 Betalingsmidler.....	443
9.3.2 Varelager.....	443
Kvantumsrabatt.....	444
9.3.3 Kundefordringer.....	447
Kredittvurdering.....	447
Kontantrabatt.....	449
9.3.4 Kortsiktig gjeld.....	451
Kassekreditt.....	451
9.4 Avvikling og salg.....	453
9.4.1 Optimal levetid.....	453
Marginalmetoden.....	455
Etterprosjekt.....	457
9.4.2 Salg av virksomhet.....	459
9.4.3 Evaluering.....	461
9.5 Oppsummering.....	462
Oppgaver	465
Løsningsforslag	469

Kapittel 10

KLIMAPROSJEKTER	475
10.1 Bakgrunn.....	476
10.1.1 Klimakrisen.....	476
10.1.2 Klimapolitikken.....	478
10.2 Kjennetegn.....	479
10.2.1 Fellestrekk.....	480
10.2.2 Særtrekk.....	481
10.3 Klimautslipp.....	484
10.3.1 Utslippsfaktor.....	485
10.3.2 Norsk elmiks.....	486
10.3.3 Internasjonal elmiks.....	488

10.4	Solceller.....	489
10.4.1	Lønnsomhet.....	491
10.4.2	Følsomhet.....	495
	Solkonto	497
	Strømsøtte.....	498
	Solskinnsscenario	500
10.4.3	Klima.....	502
	Utslipp i vuggen	502
	Vugge og drift i samme land.....	503
	Vugge og drift i ulike land.....	504
	Utslippsfaktor, drift og strømeeksport	505
	Utslipp lokalt kontra globalt	507
10.5	Elbil.....	508
10.5.1	Lønnsomhet.....	510
	Kjørelengde	511
	Strømsøtte.....	512
	Utelading.....	514
10.5.2	Klima.....	515
	Utslippsfaktor i driftsfasen.....	516
	Kjørelengde	517
10.6	Oppsummering.....	519
	Oppgaver	521
	Løsningsforslag	526

Kapittel 11

PROSJEKTVETT	535
11.1 Klargjør mål og restriksjoner.....	535
11.1.1 Lønnsomhet.....	536
11.1.2 Restriksjoner	537
11.2 Let etter alternativer.....	538
11.3 Kartlegg konsekvenser og vurder viktighet.....	540
11.3.1 Grovanalyse.....	541
11.3.2 Beslutningsgrunnlag.....	542
11.3.3 Implisitte forutsetninger.....	543
11.4 Fjern skylapper	544
11.4.1 Internt.....	544
11.4.2 Eksternt.....	545
11.4.3 Samfunnsøkonomi.....	546

11.5	Bland ikke hummer og kanari.....	547
11.6	Pass deg for prosenter.....	549
11.7	Vurder risiko.....	550
11.7.1	Risiko i kapitalverdimodellen.....	550
11.7.2	Dobbeltelling for risiko.....	551
11.7.3	Sikkerhetsillusjon.....	552
11.8	Hev blikket.....	553
11.8.1	Rimelighet.....	553
11.8.2	Forklaring.....	554
11.8.3	Likevekt.....	555
11.8.4	Misforståelser.....	556
11.9	Beregn ditt publikum.....	557
DEFINISJONER		559
FORMLER		569
RENTETABELLER		573
LITTERATUR		579
STIKKORD		581

Kapittel 1

INNLEDNING

Bedriftsøkonomi er læren om økonomisk baserte valg i bedrifter. Temaet for denne boken er finans, som også kalles finansiell økonomi. Finans er et stort og variert fagfelt. Det omfatter både bedriftsøkonomi og samfunnsøkonomi, og det dekker både investering og finansiering. Denne boken dreier seg om verdsettelse av finansprosjekter, dvs. investerings- og finansieringsprosjekter. Noen ganger bruker vi begrepet «prosjektanalyse» som fellesbetegnelse på det utredningsarbeidet som gjøres når finansprosjekter verdsettes.

Bedriftsøkonomi generelt og prosjektanalyse spesielt dreier seg ikke bare om tradisjonelle produksjonsenheter som lager fysiske produkter. Det tas viktige beslutninger med store økonomiske konsekvenser også innenfor tjenestevirksomheter som skoler, sykehus, konsulentbedrifter, finansforetak, familier, forsvar, kirker, storting, regjering, idrettslag, kommuner og popgrupper. Du vil ha nytte av innsikten i finansfaget nesten uansett hva du velger å arbeide med senere i livet.

Dette kapitlet beskriver først særtrekk ved investerings- og finansieringsprosjekter. Kanskje vet du allerede en del om hvordan den såkalte nåverdimetoden kan brukes til å beregne verdien (lønnsomheten) av slike prosjekter. Del 1.2 viser at du lett kan få en slags løsning på verdsettelsesproblemet med denne metoden. Samtidig oppstår det imidlertid en rekke spørsmål som krever gode svar for at du skal kunne stole på analyseresultatene. Gode svar på disse spørsmålene er tema for hele denne boken. God analyse krever en kombinasjon av detaljerte beregninger og vide overblikk. Etter hvert som du stuper ned i detaljer, er det lett å miste oversikten, slik at du ikke ser skogen for bare trær. Del 1.3 gjennomgår en oversiktsfigur som hjelper deg å holde fast på perspektivet underveis. I del 1.4 presenterer vi mange av de hjelpemidlene du kan bruke når du nå skal lære deg finans og bruke denne kunnskapen i praksis.

Du trenger ikke noen spesiell faglig bakgrunn for å lese denne boken. Likevel er det en fordel om du kjenner enkelte grunnbegreper. Hvis du allerede gjør det, trenger du bare en times tid på del 1.5, som vil gi en nyttig repetisjon. Er du ikke i denne kategorien, må du bruke mer tid. Disse timene vil vise seg å være en lønnsom investering i ditt videre arbeid med boken. Som de etterfølgende kapitlene, avrundes også dette innledende oversiktskapitlet med en oppsummering av hovedpunktene i del 1.6.

1.1 SÆRPREG VED INVESTERINGS- OG FINANSIERINGSPROSJEKTER

Denne delen forklarer hvorfor verdsettelse av finansprosjekter er et så spesielt tema at det er et eget fag i studieplanen for økonomisk-administrative studier ved universiteter og høyskoler. Først tar vi for oss noen eksempler på investerings- og finansieringsprosjekter. Dermed blir det lettere å se et felles mønster.

I privatlivet er valg av utdanning, kjøp av bil og kjøp av bolig eksempler på *investeringsprosjekter*. Begrepet brukes derimot ikke om kjøp av brød og melk, som går til umiddelbart forbruk. Bedrifter investerer blant annet i maskiner, bygninger, tomter, skip, produktutvikling, kompetanseoppbygging og markedskunnskap. Derimot kalles ikke kjøp av råmaterialer og kontorrekvisita for investeringer. På nasjonalt nivå investeres det i veier, tunneler, flyplasser, forskning og utdanning, fregatter og kampfly. På globalt nivå får klimainvesteringer enorm oppmerksomhet.

Disse eksemplene viser at det gjøres investeringer på svært mange ulike områder i samfunnet. Søkeordet investering i Google gir i skrivende stund (2023) mer enn 20 millioner treff, mens det engelske investment gir nesten fem milliarder treff. Eksemplene illustrerer også at grensen mellom investering og forbruk er flytende, og at den avhenger av hvem det gjelder. Kjøp av PC er en stor investering for en 14-åring, men kjøp av 10 PC-er blir ansett som forbruk i en middels stor bedrift.

Hvis et innkjøp blir regnskapsmessig aktivert og dermed ført opp som et anleggsmiddel i bedriftens balanse (jf. del 1.5.4), er dette en tilstrekkelig betingelse for å bruke betegnelsen «investering». Dette er imidlertid ingen nødvendig betingelse. Særlig prosjekter innenfor kompetansebygging, markedsanalyse og produktutvikling blir ofte utgiftsført direkte. Dette betyr imidlertid ikke at slike innkjøp bare er forbruk. Utbetalingene kan nemlig være motivert av forventninger om fordeler i flere år fremover. Dermed er de økonomisk sett investeringer, selv om de ikke blir behandlet slik regnskapsmessig. Endelig minner vi om at metodene du nå skal lære, ikke bare kan brukes ved verdsettelse av fysiske (materielle) prosjekter, slik som maskiner, skip, bygninger

og hele bedrifter. Metodene kan også brukes på immaterielle (ikke-fysiske) prosjekter, slik som utdanning og markedskampanjer.

Et låneopptak er et *finansieringsprosjekt*. I tillegg til banker finnes det mer spesialiserte finansieringsselskaper som låner ut penger til personer og bedrifter. Bedriften kan også låne ved å selge (emittere) obligasjoner. Når bedriften henter inn kapital ved å selge aksjer i en aksjeemisjon, er også det et finansieringsprosjekt. Finansiering gjelder altså både gjeld og egenkapital. Noen ganger koples investering og finansiering sammen i et fellesprosjekt. For eksempel knyttes kjøpet av bolig til låneopptaket gjennom sikkerhet (pant) i boligen.

Det er unødvendig å forlenge denne oppstillingen av eksempler. Let heller etter fellestrekk blant dem vi har nevnt. Alle eksemplene har det til felles at den som skal velge, må sammenligne konsekvenser som oppstår på forskjellige tidspunkter. En investering i eksempelvis utdanning fremfor å gå direkte ut i arbeidslivet innebærer at du, som student snarere enn ansatt, aksepterer ulemper i form av redusert lønn i dag. Dette gjør du i påvente av fremtidige fordeler av bedre utdanning som mer enn oppveier det du gir avkall på i dag. En bedrift kjøper produksjonsutstyr ut fra forventninger om at utstyret vil gi fremtidige innbetalinger som mer enn kompenserer for dagens utbetalinger. Ved et låneopptak settes de fordelene lånet gir i dag, opp mot de fremtidige ulempene i form av renter og avdrag.

Et investeringsprosjekt medfører altså at du påtar deg ulemper i dag i påvente av fordeler i fremtiden. Motsatt gir et finansieringsprosjekt fordeler i dag, mens ulempene kommer senere. Dette poenget er illustrert i tabell 1.1.

TABELL 1.1: Fordeler (+) og ulemper (–) ved investerings- og finansieringsprosjekter.

	2024	2025	2026	2027	
	+	+	+	+	Tid →
Investeringsprosjekt	–	+	+	+	
Finansieringsprosjekt	+	–	–	–	

Ved investerings- og finansieringsbeslutninger er det vanligvis mulig å ombestemme seg. Selv om du investerer i en maskin med ti års levetid, er det ikke dermed sagt at du må eie maskinen i ti år. Det finnes bruktmarkeder for de fleste eiendeler. Det er derfor mulig å selge maskinen igjen etter at den er anskaffet. På finansieringssiden gjelder tilsvarende at det går an å innfri de fleste lån tidligere enn opprinnelig avtalt. Ofte vil det imidlertid være

kostbart å ombestemme seg. Du taper mange penger om du selger en ny bil to måneder etter at du har kjøpt den. For produksjonsutstyr er bruktpriisen ofte mikroskopisk i forhold til nyprisen, selv kort tid etter anskaffelsen. Høye kostnader ved å ombestemme seg fører derfor til at investeringsbeslutningen ofte binder bedriften til bestemte produkter, produksjonsmåter og markeder i lang tid fremover. Derfor krever prosjektanalyse en nokså lang planhorisont, normalt fem til femten år.

Eksempelene vi har nevnt gjelder ganske store beslutninger. Betydelige verdier er involvert, og kostnadene ved en feilbeslutning blir lett høye. Prosjektanalyse er et verktøy for å forbedre disse beslutningene. Potensialet ved å forbedre disse beslutningene er stort. Derfor er det også en lønnsom investering i seg selv å bruke tid og krefter på å arbeide med denne boken.

Et særpreg ved finansfaget er at det inneholder metoder som tar hensyn til konsekvenser som oppstår på ulike tidspunkter av prosjektets levetid. Å ta hensyn til denne tidsdimensjonen på en konsistent måte er derfor en viktig oppgave for prosjektanalysen. Neste del tar en snarthur innom en teknikk som tar hensyn til tidsdimensjonen ved å gjøre beløp fra ulike tidspunkter økonomisk sammenlignbare. Denne teknikken kalles diskontering.

1.2 FRA KONTANTSTRØM TIL NÅVERDI

Vi skal vise diskonteringsteknikken i sin enkleste form ved hjelp av et eksempel.

EKSEMPEL 1.1

Anta at et prosjekts økonomiske konsekvenser, målt ved inn- og utbetalinger, kan beskrives ved kontantstrømmen i tabell 1.2.

TABELL 1.2: Prosjektets kontantstrøm.

	År						
	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Kontantstrøm (1 000 kr)	-10 000	2 000	3 000	4 000	2 500	1 500	1 500

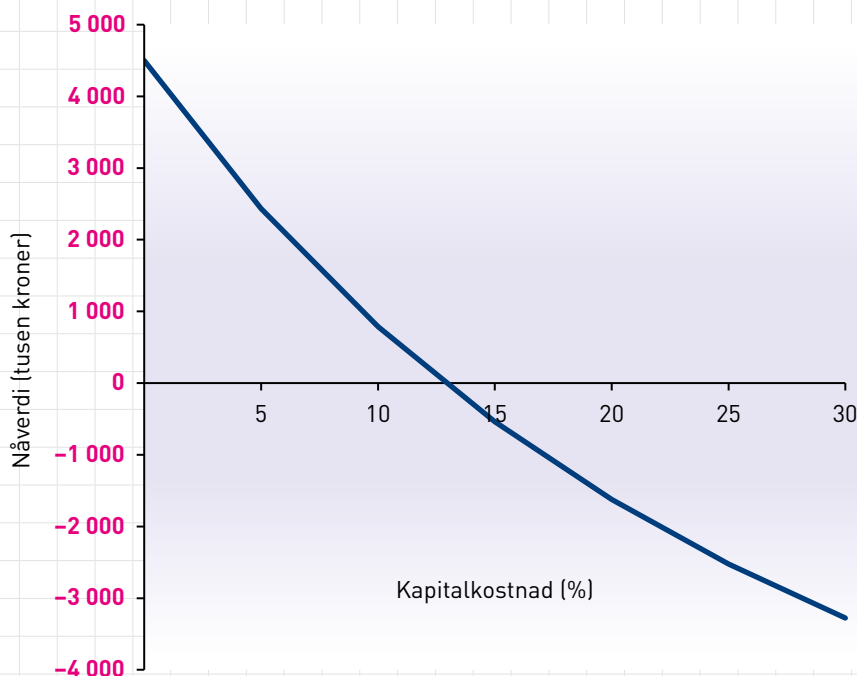
Utbetalingen i 2024 er altså en investering på 10 mill. kr, forventet innbetaling i 2025 er 2 mill. kr, osv. Ved hjelp av kalkulator eller regneark trenger du ikke forstå særlig mye finans for å beregne hvordan denne kontantstrømmens såkalte nåverdi

påvirkes av prisen på den kapitalen som er investert i prosjektet. Denne prisen på kapital kalles ofte rente, diskonteringsrente, avkastningskrav eller kapitalkostnad. Sammenhengen mellom nåverdi og kapitalkostnad er vist i tabell 1.3. I kapittel 3 forklarer vi i stor detalj hvordan diskontering gjennomføres.

TABELL 1.3: Nåverdi som funksjon av kapitalkostnaden.

	Kapitalkostnad						
	0 %	5 %	10 %	15 %	20 %	25 %	30 %
Nåverdi (tusen kr)	4 500	2 433	788	-539	-1 624	-2 523	-3 276

Når sammenhengen i tabell 1.3 illustreres i en figur, kalles grafen for prosjektets nåverdi-profil. Figur 1.1 viser nåverdiprofilen for investeringsprosjektet i tabell 1.2.



FIGUR 1.1: Nåverdiprofil.

Noen ganger i denne boken skriver vi 10 millioner kroner som 10'' kroner og 788 000 kroner som 788' kroner. En apostrof betyr tre nuller, så 5''' er 5 milliarder.

For en kapitalkostnad på 10 % viser tabell 1.3 at nåverdien av prosjektet er 788 000 kroner (eventuelt skrevet som 788' kr). Figur 1.1 viser også at for alle kapitalkostnader under ca. 13 % er nåverdien positiv. Det er altså enkelt å finne et slags svar i form av et tall eller to, men beregningen reiser likevel flere spørsmål enn den besvarer. Her er en liste med slike spørsmål, hvor innholdet i hver parentes viser hvilket kapittel som gir svaret:

- Hvordan finner du prosjektets kontantstrøm? (kapittel 2)
- Hvordan skal du ta hensyn til prisutvikling, finansiering og skatteregler i kontantstrømmen? (kapittel 2)
- Hva betyr det økonomisk sett at nåverdien er 788 000 kroner? Hvor stor nåverdi må et prosjekt ha for at det skal være lønnsomt (verdiskapende)? (kapittel 3 og 4)
- Hvordan kan du sammenligne lønnsomheten i konkurrerende prosjektforslag? (kapittel 4)
- Hvordan kan du ta hensyn til at prosjektets kontantstrøm er usikker? (kapittel 6 og 7)
- Hvor kommer kapitalkostnaden fra? (kapittel 7)
- Hva betyr finansieringsprosjektet for investeringsprosjektets kapitalkostnad og nåverdi? (kapittel 8)
- Er prosjektanalyse bare nyttig før prosjektsvalget er tatt, eller er faget også nyttig i driftsfasen? (kapittel 9)
- Hvordan kan verktøyet fra kapittel 1–9 brukes til å analysere klimainvesteringer? (kapittel 10)
- Hvilke snubletråder er vanligst i praktisk prosjektanalyse? (kapittel 11)

Det er mye enklere å regne ut nåverdien rent mekanisk enn å gi velbegrunnede svar på disse spørsmålene. Dette faktumet illustrerer hjelpemidlenes sterke og svake sider: Det er lett å skaffe seg en kalkulator eller et regneark som beregner så nøyaktig og riktig du bare måtte ønske. Det er også fristende å forsøke seg på metoder som du egentlig ikke forstår så mye av. Når du ikke kjenner de forutsetningene som beregningene bygger på, og når du heller ikke innser metodenes sterke og svake sider, er det lett å forville seg ut på tynn is. Da risikerer du å gjøre tabber som påfører bedriften tap og samtidig svekker ditt gode navn og rykte som analytiker.

Spørsmålene i opplistingen viser at analyse av finansprosjekter innebærer mange utfordringer. Det er en kompleks oppgave å innhente og systematisere alle forutsetningene om prosjektets økonomiske konsekvenser. I eksempel 1.1

tok vi utgangspunkt i en allerede oppgitt kontantstrøm. I virkeligheten er det nesten alltid krevende å budsjettere denne kontantstrømmen. Miljøfortrolighet er nødvendig i dette arbeidet, og erfaring er nyttig. Ved budsjettering av kontantstrøm vil du derfor stadig møte nye utfordringer.

Usikkerhet (risiko) er relevant ved alle økonomiske beslutninger. Ved analyse av finansprosjekter er usikkerhet spesielt viktig fordi du vanligvis må bruke en ganske lang planhorisont. I praksis er kompleksitet og usikkerhet de to mest krevende og spennende dimensjonene. Vi kan oppsummere disse utfordringene i en definisjon av begrepene finansprosjekter og prosjektanalyse:

- Finansprosjekter består av investeringsprosjekter og finansieringsprosjekter.
- Vi bruker prosjektanalyse som fellesbetegnelse på den økonomiske analysen av finansprosjekter.
- Prosjektanalysen verdsetter finansprosjektet ved å tallfeste dets *komplekse, fremtidige* og *usikre* konsekvenser.

Her er de tre særpregende ordene for prosjektanalyse satt i kursiv.

1.3 BOKENS STRUKTUR

Fremdriften i en prosjektanalyse illustreres i figur 1.2 på neste side.

Utgangspunktet er et ønske om forbedring, enten ved å fjerne et eksisterende problem eller ved å utnytte en ny mulighet. Noen alternativer er så åpenbart lønnsomme eller så håpløst ulønnsomme at du sløser tid og penger hvis du analyserer prosjektet nærmere. Av ti idéer er det kanskje bare to–tre som fortjener en grundigere verdsettelse. Det er derfor nødvendig å grovsortere alle prosjektidéer.

For noen prosjekter er det ikke mulig å gi noe velbegrunnet råd bare ut fra en grovanalyse. Da må du gå grundigere til verks. Dette gjøres vanligvis ved først å budsjettere prosjektets kontantstrøm, dvs. likviditetsvirkningen år for år. Dette er temaet for kapittel 2, hvor «komplekse» er det sentrale ordet fra definisjonen av prosjektanalyse.

Penger inntjent på ulike tidspunkter over prosjektets levetid er ikke direkte sammenlignbare. I kapittel 3 forklarer vi hvordan pengene kan gjøres sammenlignbare ved hjelp av diskontering. På det grunnlaget innfører vi lønnsomhetsbegreper som «nåverdi» og «internrente» i kapittel 4. Disse kapitlene dreier seg altså særlig om ordet «fremtidige» i definisjonen av prosjektanalyse.

Når du er ferdig med kapittel 2, 3 og 4, kan du inkludere de fleste prosjekt-egenskapene i prosjektanalysen, bortsett fra usikkerheten (risikoen) i kontantstrømmen. Kapittel 5 inneholder mange eksempler på analyser av investerings- og finansieringsprosjekter hvor vi ser bort fra denne usikkerheten. Formålet