

Chuyên đề:

PHÂN TÍCH DỰ ÁN TIẾT KIỆM NĂNG LƯỢNG



Văn phòng Tiết kiệm năng lượng
Energy Efficiency and Conservation Office

ĐÁNH GIÁ / LỰA CHỌN CÁC DỰ ÁN TIẾT KIỆM NĂNG LƯỢNG



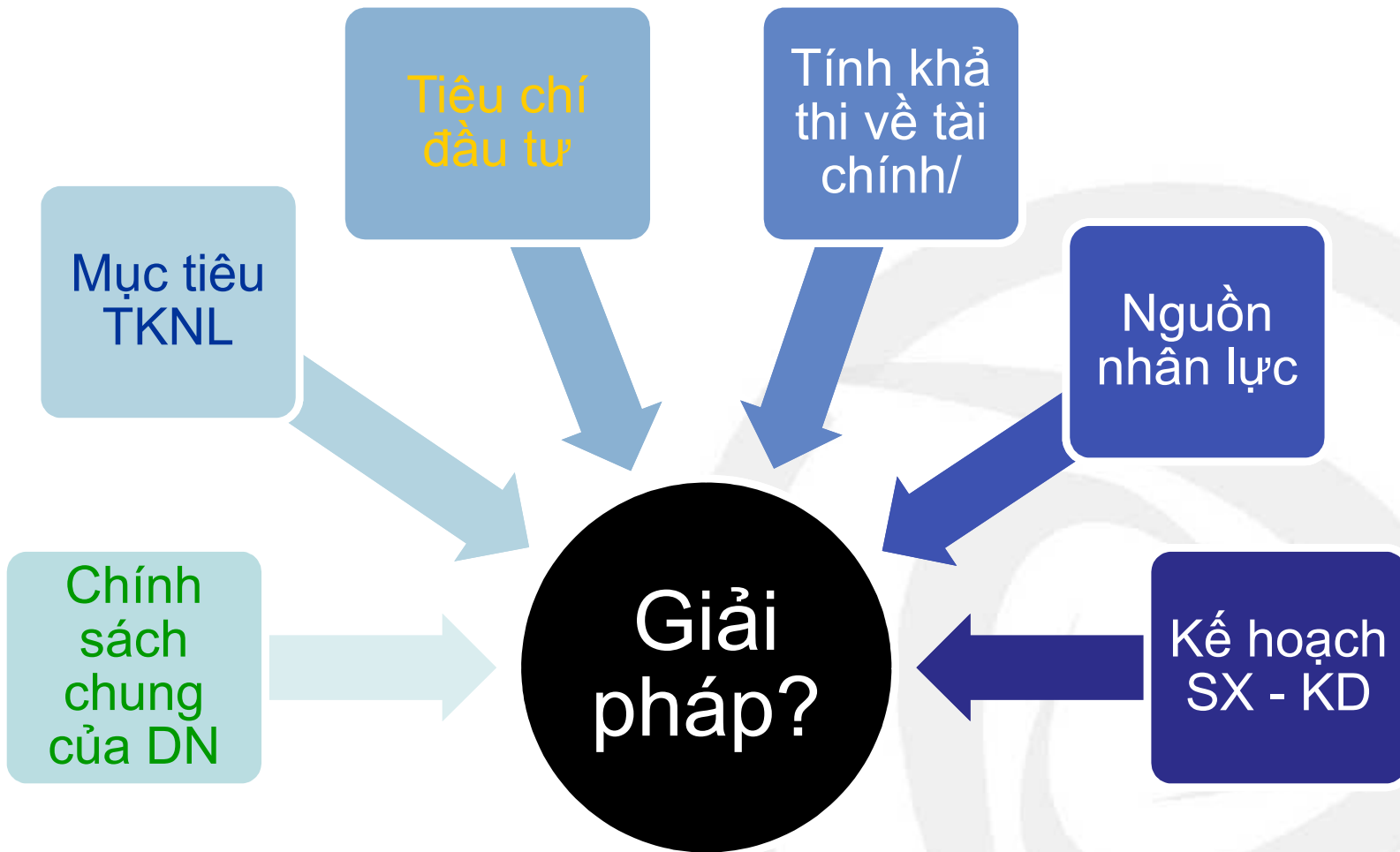
Mục tiêu

- Xác định các tiêu chí và thực hiện lựa chọn giải pháp TKNL.
- Lựa chọn và đề xuất phương pháp đánh hiệu quả của giải pháp TKNL

Nội dung

- Các bước đánh giá lựa chọn giải pháp
 - Tiêu chí kỹ thuật
 - Tiêu chí tài chính
- Đánh giá hiệu quả của giải pháp TKNL
 - Xem xét các vấn đề cơ bản về dòng tiền, khấu hao, tài trợ
 - Đánh giá hiệu quả tài chính theo các tiêu chí cơ bản
 - Nghiên cứu một số tình huống

Thông tin chọn giải pháp



Các dạng giải pháp TKNL điển hình

- Không cần đầu tư/đầu tư thấp:
 - Cải tiến hệ thống quản lý sử dụng năng lượng để nâng cao hiệu quả sử dụng NL, hiệu quả SX, cải thiện chất lượng sản phẩm;
 - Cải tiến thiết bị và công nghệ hiện có;
- Đầu tư cao:
 - Thay thế các thiết bị lạc hậu, tiêu thụ NL cao, hiệu suất thấp;
 -

Xác định các cơ hội tiết kiệm NL

Đánh giá kỹ
thuật

Đánh giá tài
chính



Đánh giá kỹ thuật

Tiêu chí đánh giá:

- Lượng năng lượng tiết kiệm
- Tác động đến tuổi thọ, độ bền của máy móc
- Tính tương thích của thiết bị trong toàn bộ HT
- Tác động chi phí bảo trì bảo dưỡng;
- Tác động đến hoạt động của doanh nghiệp
- Đòi hỏi về kỹ năng vận hành, thái độ làm việc của công nhân
- Mặt bằng đặt thiết bị
- Tính thẩm mỹ
-

Bảng đánh giá về kỹ thuật

	Tiêu chí (1)	Tiêu chí (2)	Tiêu chí (n)	Tổng điểm
	Trọng số	Trọng số	Trọng số	
Phương án A				
Phương án B				
Phương án C				

Đánh giá tài chính

*Người đầu tư
muốn biết*

Khi nào hoàn vốn ?

Thời gian hoàn vốn
giản đơn (Payback)

Tổng giá trị mang lại ?

Giá trị hiện tại thuần
(NPV)

Khả năng sinh lợi trên
mỗi đồng vốn ?

Tỷ suất hoàn vốn nội
tại (IRR)

Các thành phần chính của dự án đầu tư giải pháp TKNL

- Đầu tư ban đầu
- Doanh thu hàng năm (tiết kiệm năng lượng)
- Chi phí hàng năm (chi phí vận hành, nhiên liệu ...)
- Khấu hao dự án
- Trả nợ (gốc và lãi trong trường hợp vay vốn)
- Thuế thu nhập
- ...

Các dòng tiền

- Dòng tiền trước thuế (Cash Flow Before Tax - CFBT) là dòng tiền chưa tính đến thuế thu nhập doanh nghiệp.
- CFBT là cơ sở để tính CFAT (dòng tiền sau thuế - Cash Flow After Tax) đối với dự án phải đóng thuế thu nhập doanh nghiệp.

Các dạng dòng tiền

	Ra	Vào
Một lần	Chi phí đầu tư ban đầu	Giá trị còn lại của thiết bị
Hàng năm	Chi phí vận hành & thuế	Doanh thu hoạt động & tiết kiệm
Khác	Vốn hoạt động	Vốn hoạt động

Chi phí và tiết kiệm

- **Các chi phí đầu tư ban đầu**
 - Đầu tư hệ thống chiếu sáng mới, bộ điều khiển tốc độ động cơ
 - Đầu tư thay đổi ống dẫn, bảo ôn hệ thống hơi
- **Chi phí hoạt động hàng năm (và tiết kiệm)**
 - Các đầu vào hoạt động — vật liệu, năng lượng và nhân công
 - Tiêu dùng — nhiên liệu, phụ gia nhiên liệu, nhân công, tro đốt
 - Xử lý nước thải — hoá chất, điện, nhân công, bùn
- **Vốn hoạt động**
 - Dự trữ
 - Các khoản phải thu/ phải trả, tiền mặt

Giá trị theo thời gian của dòng tiền - Giá trị tương đương

- Ghép lãi đơn

$$K_0 \Rightarrow K_0 + K_0 * i * n$$

trong đó :

K_0 : Số vốn ban đầu (số vốn ở thời điểm 0)

i : Lãi suất (%)

n : Số kỳ ghép lãi

Giá trị theo thời gian của dòng tiền . Giá trị tương đương

- Ghép lãi kép

$$K_0 \Rightarrow K_0 (1+i)^n$$

trong đó :

K_0 : Số vốn ban đầu (số vốn ở thời điểm 0)

i : Lãi suất (%)

n : Số kỳ ghép lãi

Tỷ suất chiết khấu và Chi phí vốn

- Tỷ suất chiết khấu thường được ký hiệu là “*r hoặc i*”.
- Chi phí vốn = nguồn vốn x lãi suất.
- Chi phí vốn tổng hợp của công ty được tính dựa trên chi phí vốn vay và chi phí vốn tự có của công ty (suất thu lợi có được nếu công ty đầu tư ra bên ngoài).
- Khi nguồn vốn chỉ có nguồn gốc từ vốn vay ngân hàng, chi phí vốn tổng hợp sẽ bằng lãi vay ngân hàng.
- Tùy thuộc vào kết cấu nguồn vốn, công thức kết hợp có thể có hơn hai thành phần:

$$WACC = \frac{D}{V} (1 - T_c) R_D + \frac{E}{V} (R_E)$$

Giá trị hiện tại của dòng tiền

Giá trị dòng tiền năm n

Giá trị hiện tại = Giá trị tương lai _{n} x (Hệ số PV)

Giá trị dòng tiền tại
“Thời điểm 0,” là tại
thời điểm khởi đầu
dự án

Hệ số giá trị hiện tại (PV) phụ thuộc
vào tỉ lệ chiết khấu i

- Với các giá trị khác nhau của i (tỉ lệ chiết khấu): 10%, 15%, 20%
- Với các năm n (số năm)
- Bảng sẵn có
- Công thức ($PV = F \times \frac{1}{(1+i)^n}$)
- Excel (hàm $PV(\text{rate}, \text{nper}, \text{pmt}, \text{fv}, \text{type})$)

Một số công thức chuyển đổi giá trị

Biết	Tìm	Thừa số	Công thức
F	P	$(P/F, i, n)$	$P = F(P/F, i, n) = F \times \frac{1}{(1+i)^n}$
P	F	$(F/P, i, n)$	$F = P(F/P, i, n) = P \times (1+i)^n$
P	A	$(A/P, i, n)$	$A = P(A/P, i, n) = P \times \frac{i \times (1+i)^n}{(1+i)^n - 1}$
A	P	$(P/A, i, n)$	$P = A(P/A, i, n) = A \times \frac{(1+i)^n - 1}{i \times (1+i)^n}$
F	A	$(A/F, i, n)$	$A = F(A/F, i, n) = F \times \frac{(1+i)^n - 1}{i}$
A	F	$(F/A, i, n)$	$F = A(F/A, i, n) = A \times \frac{i}{(1+i)^n - 1}$



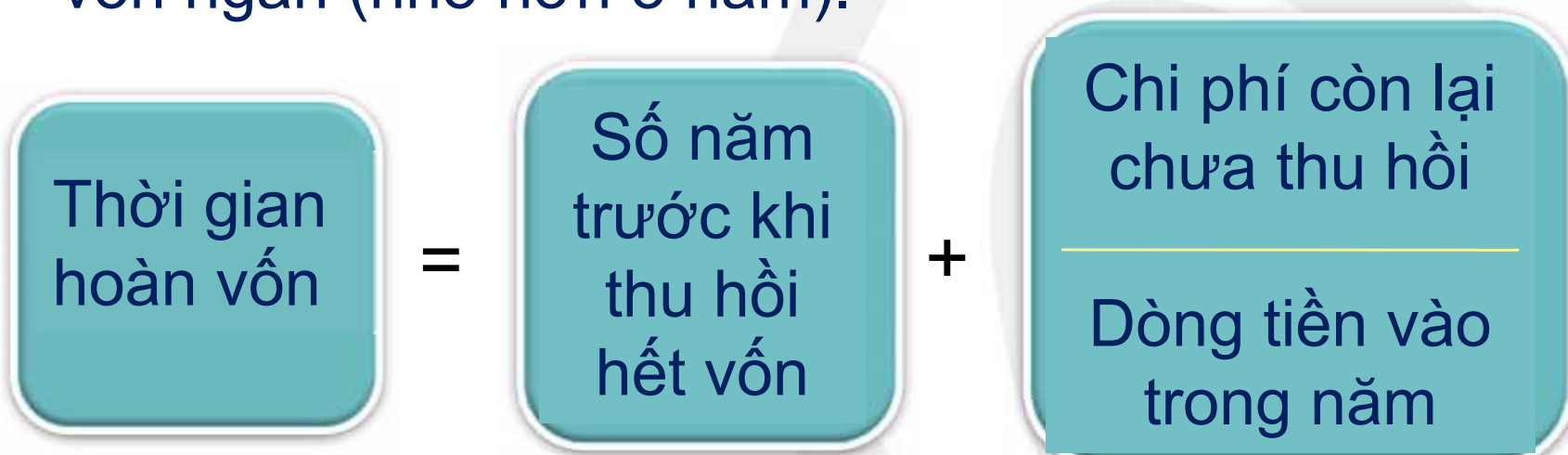
Đánh giá tài chính

Khi nào hoàn vốn ?

Thời gian hoàn vốn
giản đơn (Payback)

Đánh giá theo thời gian hoàn vốn

- Thời hạn hoàn vốn – độ dài thời gian cần thiết để thu nhập từ dự án có thể bù đắp hay khôi phục lại được chi phí đầu tư dự án.
- Thời hạn hoàn vốn giản đơn: không tính giá trị theo thời gian của tiền
- Thường chỉ áp dụng với các dự án có thời gian hoàn vốn ngắn (nhỏ hơn 3 năm).



Ví dụ minh họa

	Dòng tiền dự án	
Năm	Dự án A	Dự án B
0	(\$1,000)	(\$1,000)
1	500	100
2	400	300
3	300	400
4	100	600



Thời gian hoàn vốn đơn giản

Cho 2 dự án A và B có dòng tiền được cho trong bảng dưới đây:

Dự án A						
	Năm	0	1	2	3	4
Dòng tiền		-1000	500	400	300	100
Dòng tiền tích lũy		-1000	-500	-100	200	300
Dự án B						
	Năm	0	1	2	3	4
Dòng tiền		-1000	100	300	400	600
Dòng tiền tích lũy		-1000	-900	-600	-200	400

- Thời hạn hoàn vốn A = $2.0 + 100/300 = 2,33$ năm
- Thời hạn hoàn vốn B = $3.0 + 200/600 = 3,33$ năm



Đánh giá tài chính

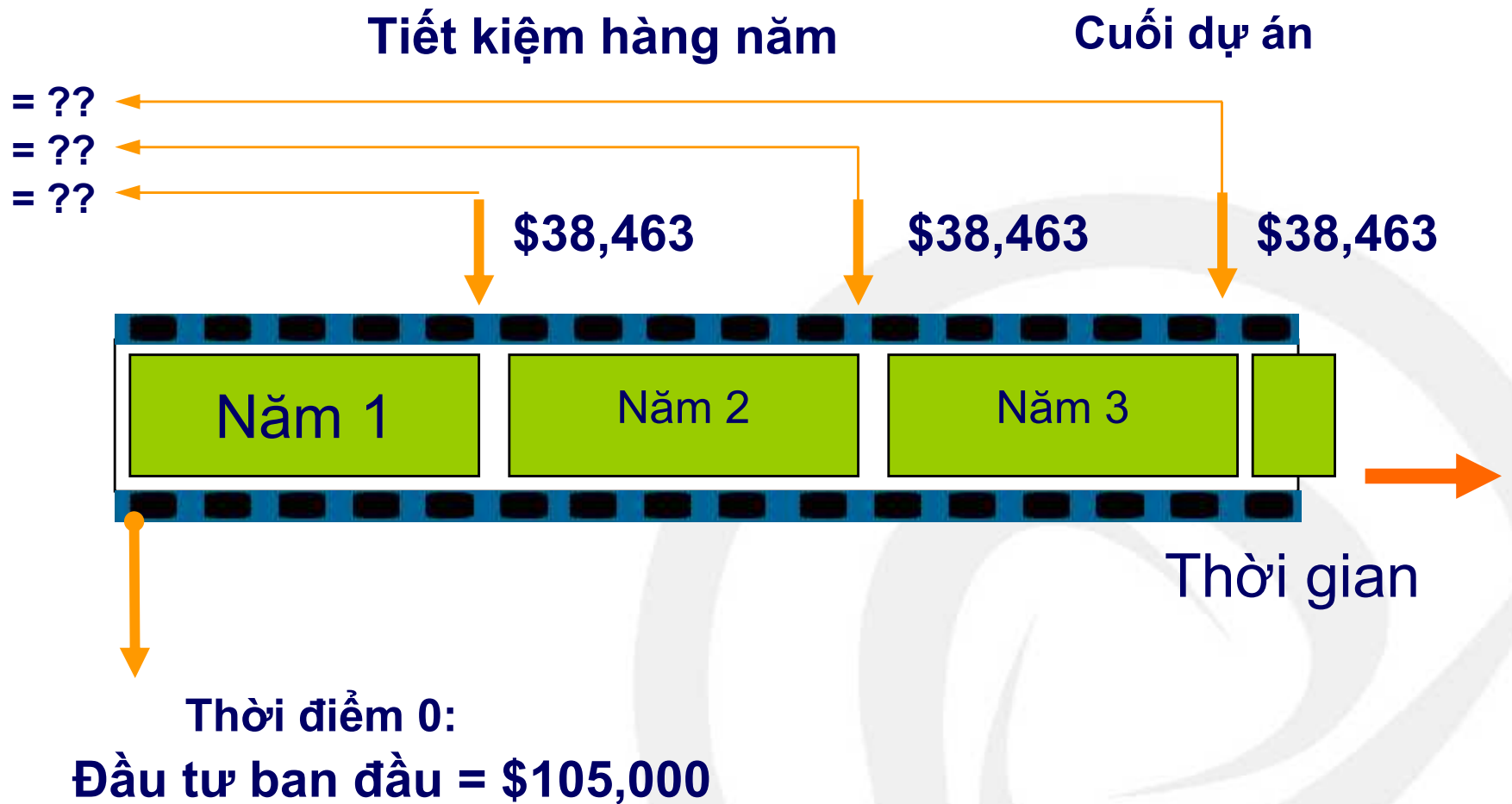
Tổng giá trị mang lại ?

Giá trị hiện tại thuần
(NPV)

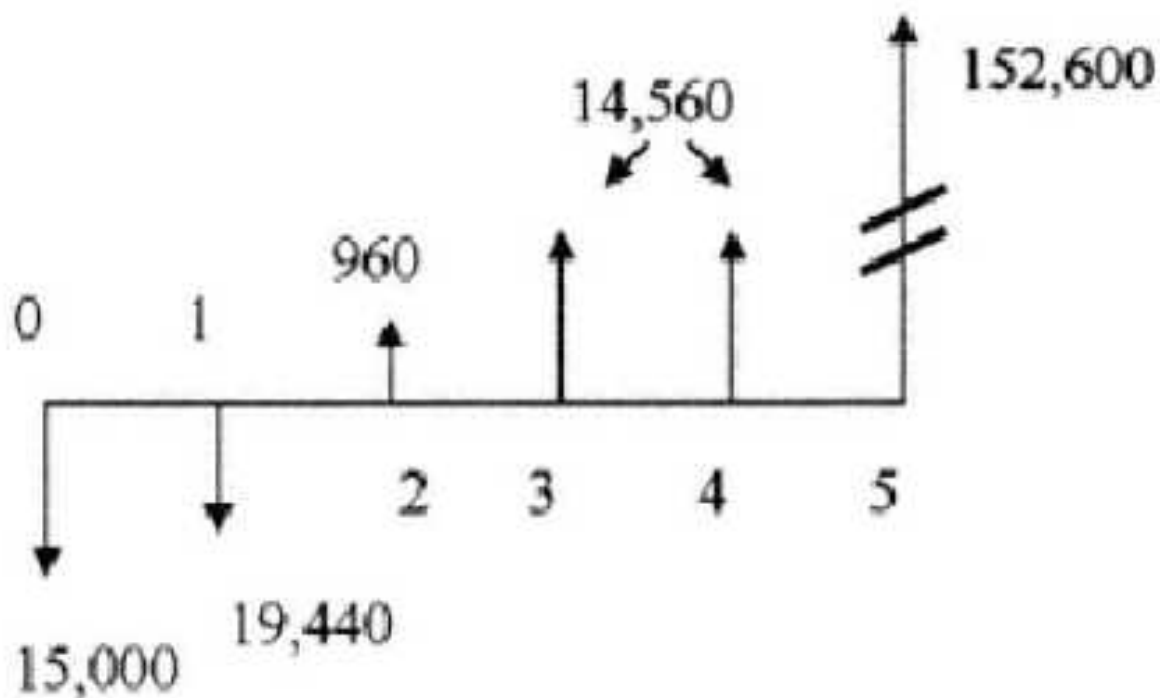
Khả năng sinh lợi trên
mỗi đồng vốn ?

Tỷ suất hoàn vốn nội
tại (IRR)

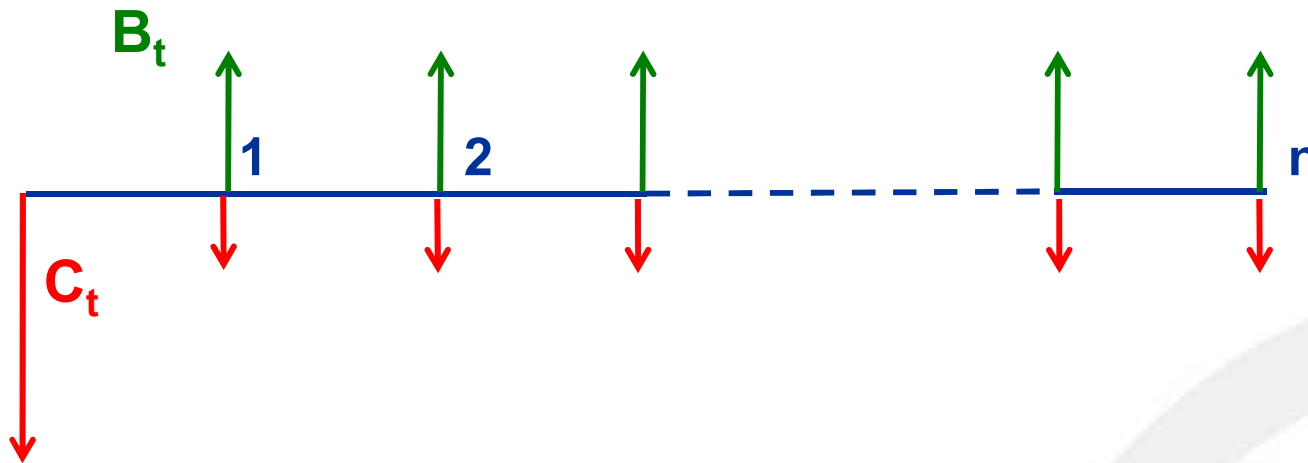
Giá trị hiện tại thuần - NPV



Tính giá trị hiện tại của dòng tiền cho dưới đây, giả sử suất chiết khấu cho là 10%?



Giá trị tiền theo thời gian



B_t : Lợi ích hằng năm

C_t : Chi phí hằng năm

i : Tỷ suất chiết khấu

NPV

$$NPV = \sum_{t=1}^n (B_t - C_t) \times \frac{1}{(1+i)^{t-1}}$$

IRR

NPV= 0 → giá trị IRR

IRR (Internal Rate of Return - suất hoàn vốn nội tại): chính là tỷ suất chiết khấu phù hợp, tại đó NPV = 0

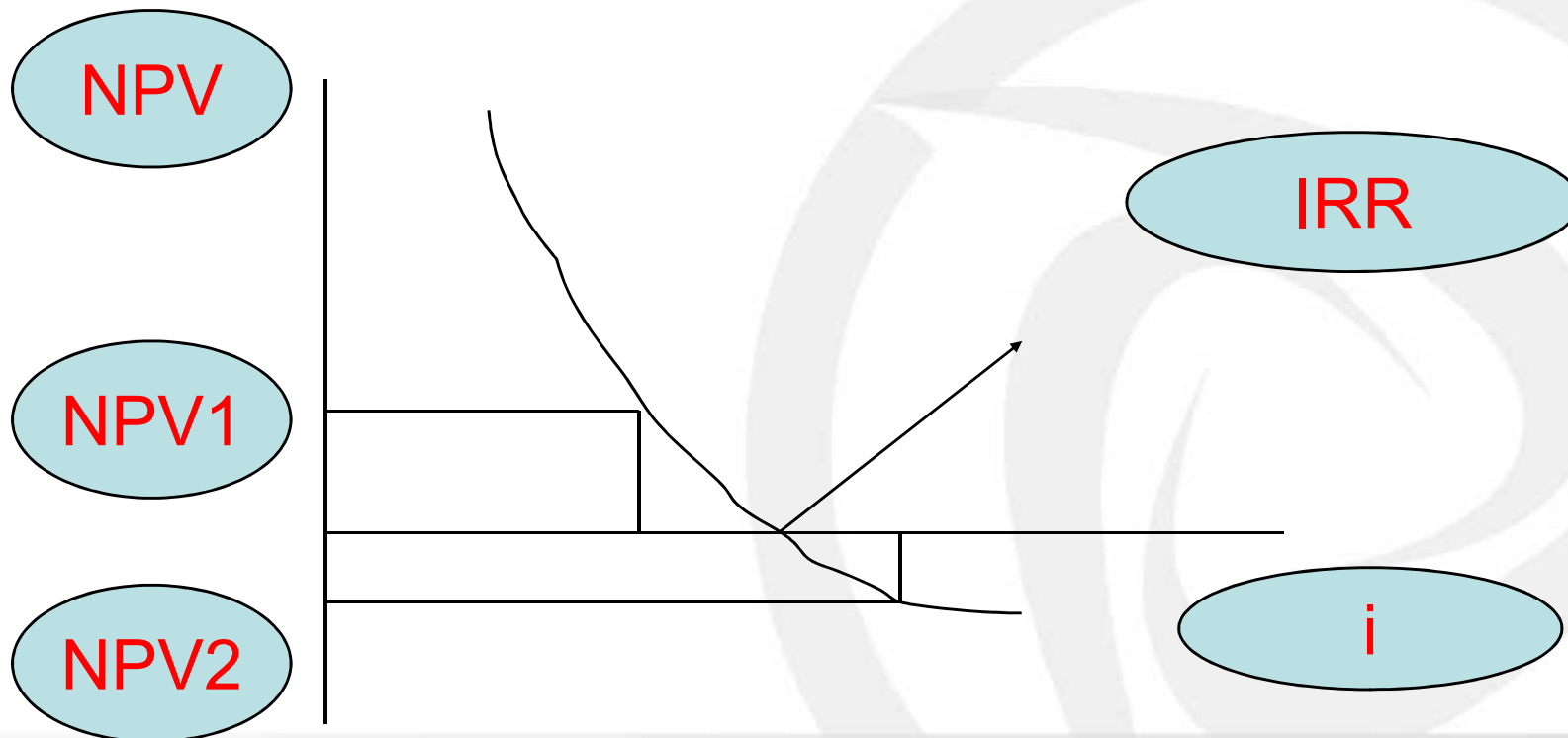
Giá trị hiện tại thuần (NPV)

- $NPV > 0$: dự án có NPV càng lớn thì hiệu quả tài chính dự án càng cao.
- $NPV \leq 0$: dự án không đạt hiệu quả tài chính
- Phương án được chọn là phương án có NPV lớn nhất và $NPV > 0$

Phương pháp suất thu lợi

❖ IRR : Suất thu lợi nội tại

Là hệ số chiết khấu mà tại đó NPV bằng không.



Phương pháp suất thu lợi

❖ IRR : Suất thu lợi nội tại

Với i_1 ta có NPV₁; NPV₁ > 0

Với i_2 ta có NPV₂; NPV₂ < 0

Ta có:

$$IRR = i_1 + (i_2 - i_1) \times \frac{NPV_1}{NPV_1 - NPV_2}$$

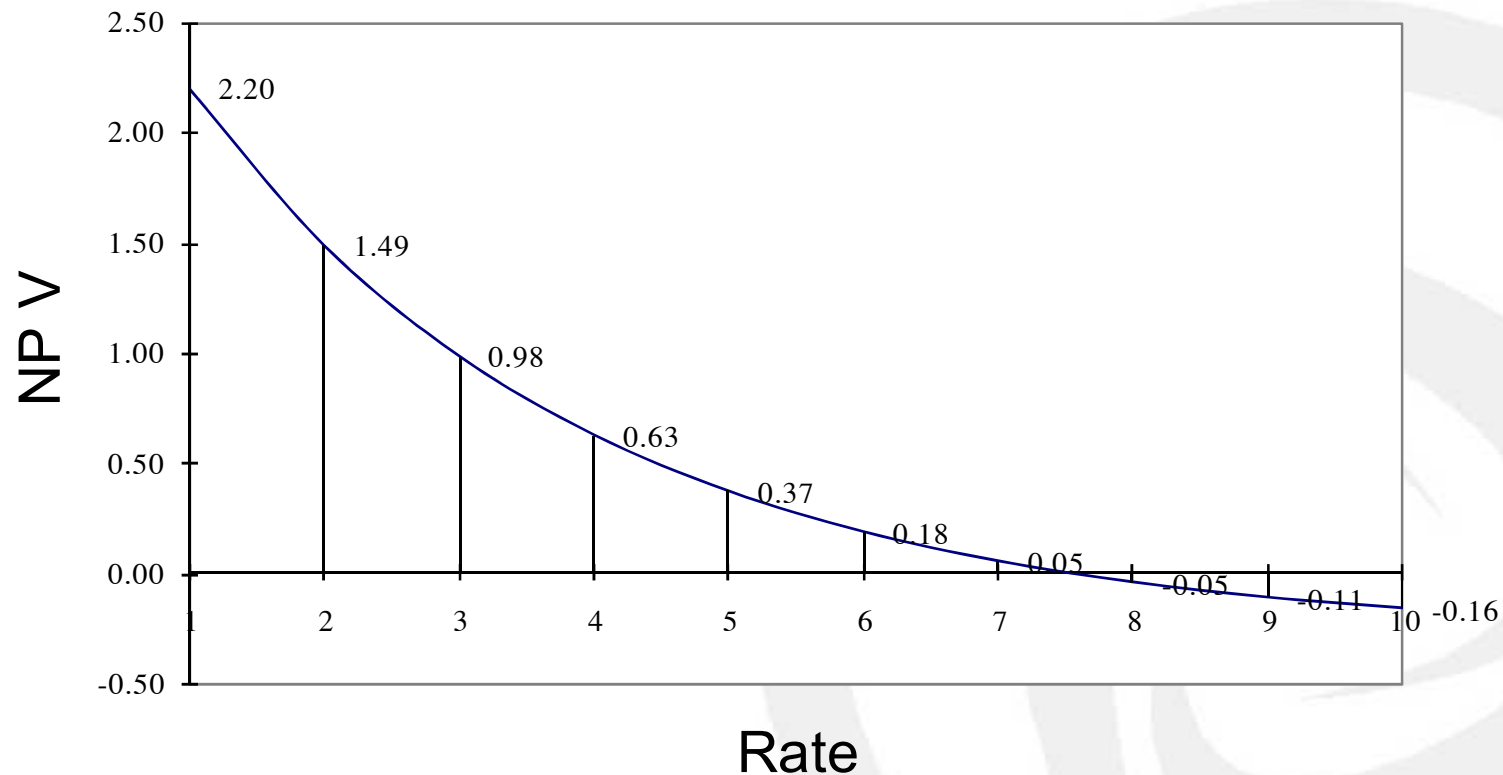
$$IRR = i_1 + (i_2 - i_1) \times \frac{NPV_1}{NPV_1 + |NPV_2|}$$

Dự án có $IRR \geq i^*$ dự án khả thi

Dự án có IRR lớn nhất là dự án tối ưu

Phương pháp suất thu lợi

- NPV và IRR



Suất hoàn vốn nội tại (IRR)

- $IRR \geq MARR$ - dự án có IRR càng lớn thì hiệu quả tài chính dự án càng cao.
- $IRR < MARR$ - dự án không đạt hiệu quả tài chính.
- Phương án được chọn là phương án có IRR lớn nhất $\geq MARR$
- MARR: Suất thu lợi tối thiểu chấp nhận được
– Minimum Acceptable Rate of Return

Khấu hao

- Khấu hao: là việc định giá, phân bổ một cách có hệ thống giá trị của tài sản bị hao mòn sau một khoảng thời gian sử dụng. Dùng để tính khấu trừ thuế thu nhập doanh nghiệp trong những năm đầu của dự án.
- Khấu hao đều hay khấu hao tuyến tính được sử dụng phổ biến nhất hiện nay

– Tiền trích khấu hao hàng năm : $D_t = D = (G_0 - G_{cl}) / T_{kh}$

Trong đó :

G_0 : Giá trị ban đầu (nguyên giá) của tài sản cố định;

G_{cl} : Giá trị còn lại của TSCĐ ở năm cuối kỳ khấu hao;

T_{kh} : Thời gian trích khấu hao.

– Đơn giản, nhưng chậm thu hồi vốn đầu tư.

Khấu hao đều: ví dụ

$G_0 = 100$; $G_{cl} = 10$; $T_{kh} : 5$ năm

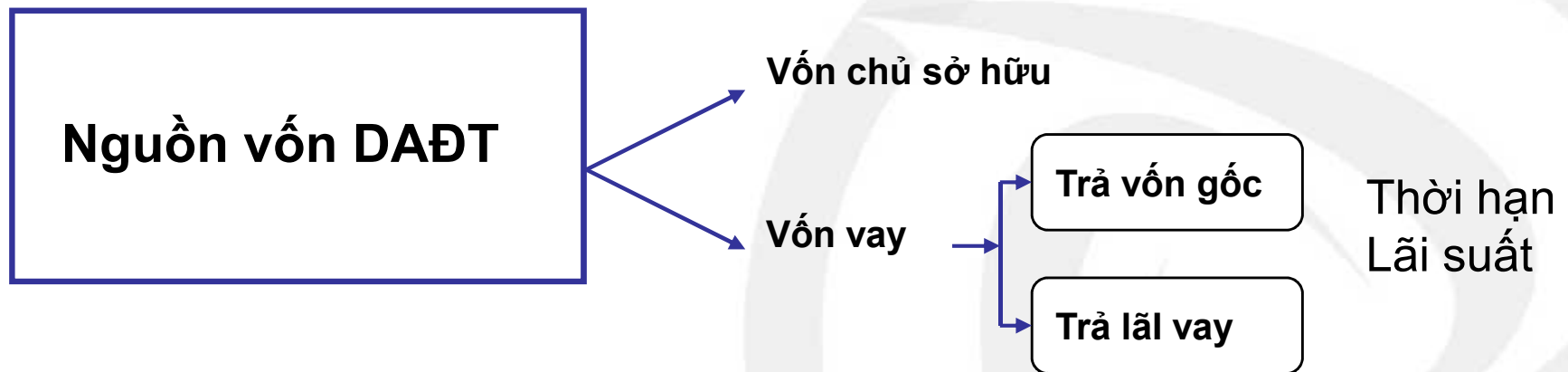
Năm	G_0	D_t	G_{cl}
0			100
1	100	18	82
2	82	18	64
3	64	18	46
4	46	18	28
5	28	18	10

Phương pháp trả vốn và lãi vay

- Vay và phương thức thanh toán
- ✓ Lấy đâu ra vốn để thực hiện dự án
- ✓ Vay hay vốn chủ sở hữu ?
- ✓ Vay ?
 - Bao nhiêu?
 - Thời gian bao lâu?
 - Đảm bảo?
 - Kỳ hạn?
 - Lãi suất?
 - Phương thức thanh toán?



Phương pháp trả vốn và lãi vay



Các phương thức trả vốn gốc & trả lãi

Phương thức thanh toán?

Tiền thanh toán hàng năm bao gồm : Trả gốc và trả lãi vay

- Trả vốn đều hàng năm, trả lãi hàng năm tính theo vốn vay còn
- Trả vốn cuối thời hạn vay, trả lãi đều hàng năm
- Trả vốn và lãi đều hàng năm
- Trả vốn và lãi vào cuối thời hạn vay



Các phương thức trả vốn gốc & trả lãi

- Trả gốc đều hàng năm

Trả gốc = Vay/ số năm

Trả lãi = lãi suất * số vốn còn nợ ở đầu năm

Năm	Gốc	Lãi	Hàng năm	Còn nợ
0				100
1	20	10	30	80
2	20	8	28	60
3	20	6	26	40
4	20	4	24	20
5	20	2	22	0

Các phương thức trả vốn gốc & trả lãi

- Trả đều hàng năm

Tiền trả hàng năm $A = Vay * (A/P, i, n)$

Trả lãi = lãi suất * số vốn còn nợ ở đầu năm

Trả gốc = trả hàng năm - trả lãi vay

Năm	Gốc	Lãi	Hàng năm	Còn nợ
0				100
1	16.38	10.00	26.38	83.62
2	18.02	8.36	26.38	65.60
3	19.82	6.56	26.38	45.78
4	21.80	4.58	26.38	23.98
5	23.98	2.40	26.38	0.00

Các phương thức trả vốn gốc & trả lãi

- Trả gốc và lãi vào năm cuối

Năm	Gốc	Lãi	Hàng năm	Còn nợ
0				100
1	0.00	0.00	0.00	110.00
2	0.00	0.00	0.00	121.00
3	0.00	0.00	0.00	133.10
4	0.00	0.00	0.00	146.41
5	100.00	61.05	161.05	0.00

Thuế thu nhập doanh nghiệp

- Thuế thu nhập doanh nghiệp hàng năm

$$TN = L \cdot T_n$$

trong đó:

L: Thu nhập chịu thuế

T_n : Thuế suất

- Khấu hao và tiền lãi được khấu trừ, không phải tính vào thuế thu nhập doanh nghiệp

Đánh giá theo NPV và IRR

- Xác định dòng tiền dự án
- Tính toán các chỉ số hiệu quả
 - NPV
 - IRR
- So sánh dự án dựa trên các chỉ số NPV và IRR

Xác định dòng tiền tài chính dự án đầu tư TKNL (1)

- Dòng tiền trước thuế (CFBT)

$$CFBT_t = B_t - C_t$$

B_t : dòng lợi nhuận dự án

C_t : dòng chi phí dự án

- Thu nhập chịu thuế (TI – Taxable Income) :

$$TI = CFBT - D$$

D: Khấu hao (Depreciation)

- Thuế thu nhập (IT – Income Tax):

$$IT = t_s \times TI$$

t_s : thuế suất

Xác định dòng tiền tài chính dự án đầu tư TKNL (2)

- Dòng tiền sau thuế:

$$CFAT = CFBT - IT$$

$$CFAT = CFBT - (CFBT - Dt) \times t_s = CFBT (1 - t_s) + D \times t_s$$

- Lợi nhuận sau thuế (NI – Net Income):

$$NI = TI - IT = TI \times (1 - t_s)$$

$$= (CFBT - D) \times (1 - t_s) = CFBT (1 - t_s) + D \times t_s - D$$

$$= CFAT - D$$

Dòng tiền tài chính dự án đầu tư TKNL trường hợp không vay vốn

Vốn đầu tư TSCĐ: 500

Dòng tiền trước thuế

B	20	20	20	20	20
C	10	15	13	15	14
CBT	10	15	14	15	11

Thuế suất t_s : 20%

Khấu hao đều trong 5 năm

Dòng tiền tài chính dự án đầu tư TKNL trường hợp không vay vốn

Ví dụ 1 : Bảng tính dòng tiền dự án

Năm	0	1	2	3	4	5
Đầu tư	-500					
CFBT		170	155	140	125	110
Khâu hao		100	100	100	100	100
TI (TNCT)		70	55	40	25	10
IT (TTN)		14	11	8	5	2
NI		56	44	32	20	8
CFAT (DTST)	-500	156	144	132	120	108
NPV(CFAT)		9.02				
				IRR (CFAT)		10.75%

Dòng tiền tài chính DAĐT trường hợp vay vốn

$$\text{CFBT dự án} = \text{CFBT}_{\text{CSH}} = B_t - C_t$$

CFBT nợ năm 0 : vốn vay

CFBT_{nợ} = - (trả gốc + trả lãi)

TI : CFBT - khấu hao - trả lãi

$$IT = TI \times ts$$

$$\text{CFAT}_{\text{CSH}} = \text{CFBT}_{\text{CSH}} - \text{Trả gốc} - \text{trả lãi} - IT$$



Dòng tiền tài chính DAĐT trường hợp vay vốn

Các thông số như trường hợp ví dụ trên
Vay 200. Trả gốc đều 5 năm lãi suất vay 10%

Năm	0	1	2	3	4	5
Đầu tư	-500					
CFBT		170	155	140	125	110
Khâu hao		100	100	100	100	100
Trả gốc		40	40	40	40	40
Trả lãi		20	16	12	8	4
CFBT nợ	200	-60	-56	-52	-48	-44
TI		50	39	28	17	6
IT		10	7.8	5.6	3.4	1.2
CFAT CSH	-300	100	91.2	82.4	73.6	64.8
NPV CSH		18.69	IRR	12.61%		



Dòng tiền tài chính DẠĐT trường hợp vay vốn

- ✓ Vốn vay tác động lên dòng tiền CFAT dự án
 - ✓ NPV CSH tăng
 - ✓ IRR CSH tăng
- ✓ Trường hợp vay vốn hai tác nhân có thu nhập từ dự án: chủ nợ và chủ sở hữu

Bài tập

Tính NPV và IRR của dòng tiền sau thuế, với các thông số: thuế suất $t_s = 20\%$, tài sản được khấu hao đều trong 4 năm, suất chiết khấu = 10%

Năm	0	1	2	3	4	5
Đầu tư	-500					
CFBT		170	155	140	125	110
Khấu hao						
TI (TNCT)						
IT (TTN)						
NI						
CFAT (DTST)	-500					

NPV(CFAT)

IRR (CFAT)



MỘT SỐ PHƯƠNG ÁN TÀI CHÍNH ÁP DỤNG CHO CÁC DỰ ÁN TIẾT KIỆM NĂNG LƯỢNG



Mục tiêu

- Xác định các phương án tài chính cho dự án tiết kiệm năng lượng
- Lựa chọn phương án tài chính phù hợp với điều kiện/ nhu cầu của doanh nghiệp

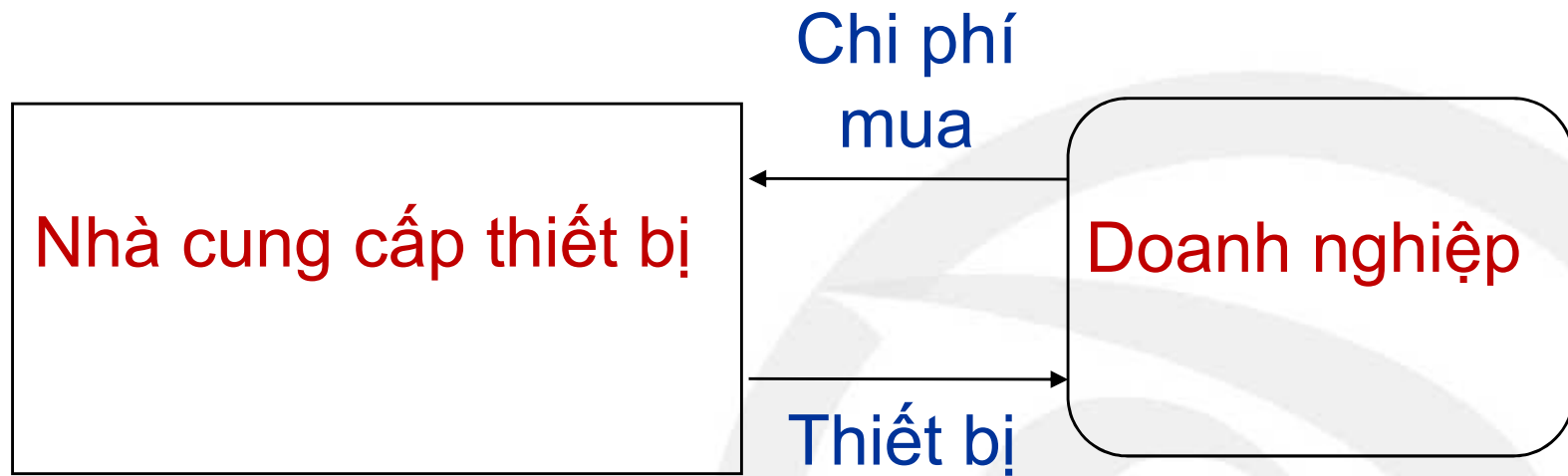
Nội dung

- Các phương án tài chính cho dự án TKNL
- Ưu nhược điểm của từng phương án tài chính

Một số phương án tài chính

- Nguồn vốn chủ sở hữu của công ty (vd.: sử dụng lợi nhuận giữ lại)
- Vay ngân hàng
- Thuê
- Hợp đồng hiệu quả (*Performance Contract*)

Nguồn vốn chủ sở hữu



Nguồn vốn chủ sở hữu

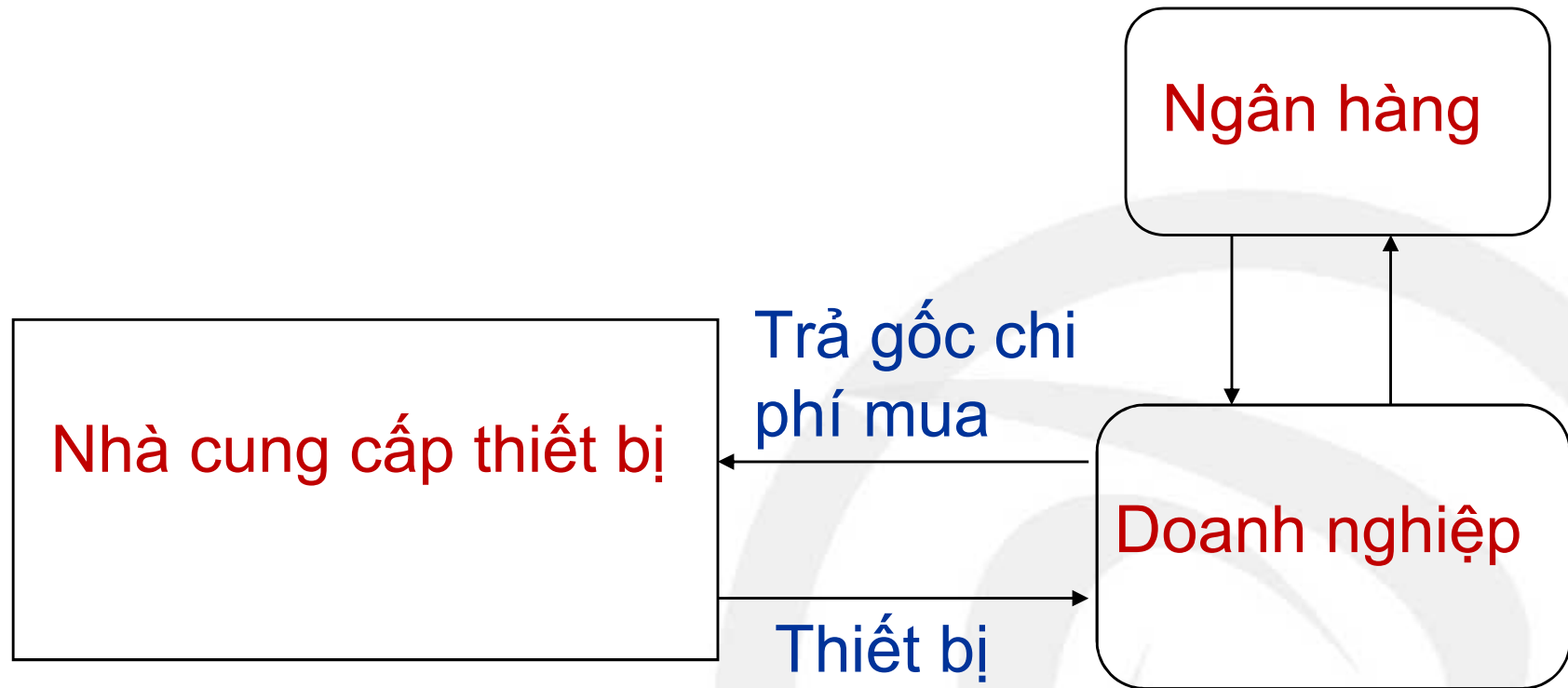
Ưu điểm

- Dễ triển khai
- Chi phí thấp
- Cách tốt để bắt đầu các hoạt động TKNL thương mại
- Tính bền vững của dự án có thể được đảm bảo thông qua việc yêu cầu xác nhận độc lập

Nhược điểm

- Tính bền vững của tiết kiệm
- Cần có sự giám sát và kiểm tra và xác nhận độc lập
- Cần có các quan hệ và nhà cung cấp thiết bị tin cậy
- Phạm vi giới hạn

Vay ngân hàng



Vay ngân hàng

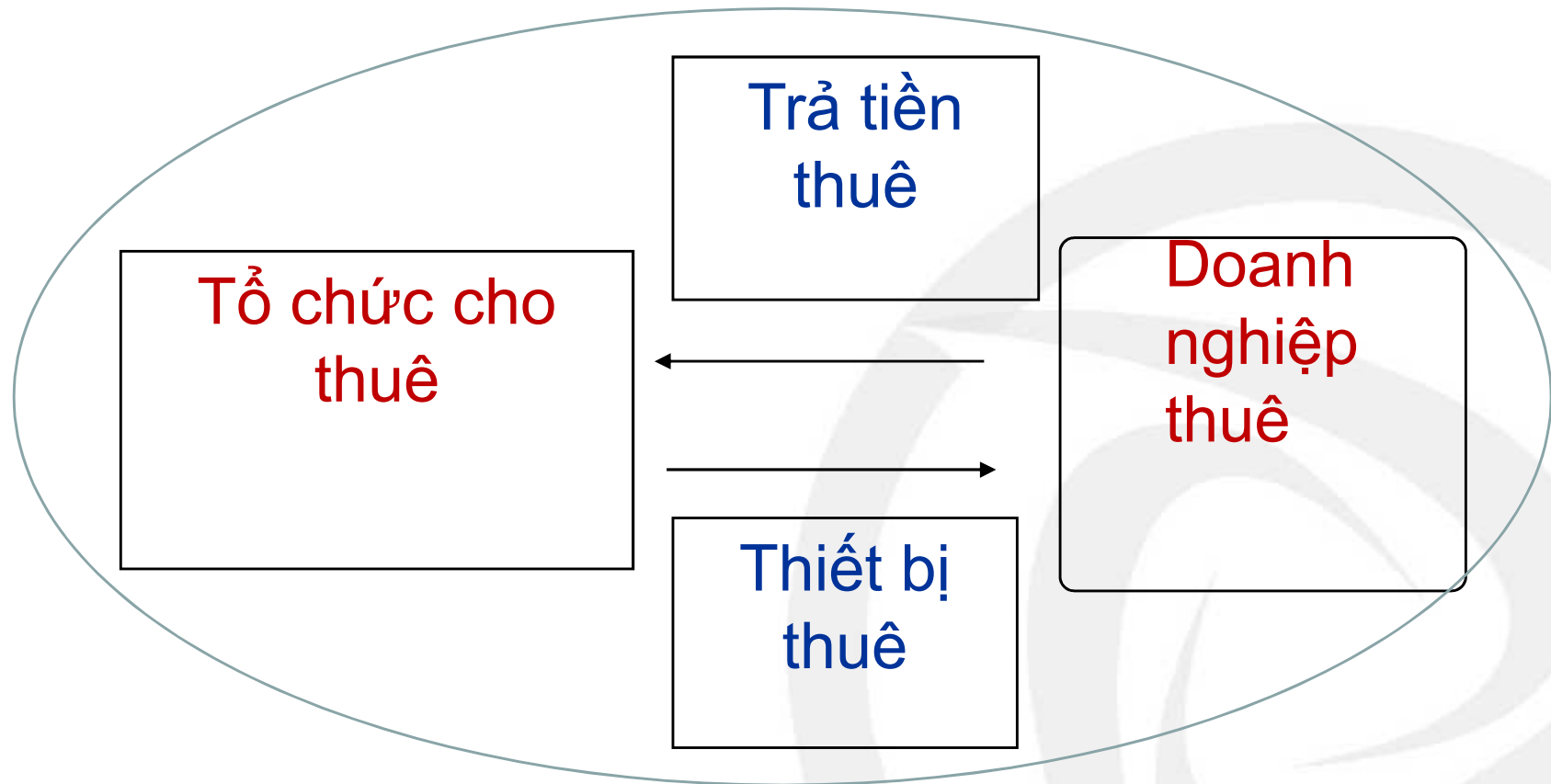
- Ngân hàng có thể cấp tín dụng tới 60%-70% tổng chi phí dự án
- Khoản tiền để trả là nợ vay là thường khoản có được nhờ TKNL
- Thời hạn trả nợ - thường tương ứng với thời gian hoàn vốn của dự án TKNL

Thuê

Các nguyên nhân để thuê

- *Các nguyên nhân tài chính*
 - Với một vài hợp đồng cho thuê, toàn bộ tiền thuê có thể giảm trừ thuế.
 - Một vài hợp đồng thuê cho phép tài trợ “ngoài bảng cân đối”, bảo toàn được tín nhiệm tài chính
- *Chia sẻ rủi ro*
 - Thuê tốt cho việc sử dụng tài sản ngắn hạn sử dụng, và giảm rủi ro của việc sở hữu thiết bị lỗi thời
 - Hợp đồng thuê có ít rủi ro và trách nhiệm hơn

Thuê thực



Hợp đồng hiệu quả

- Hợp đồng hiệu quả là một sự thoả thuận duy nhất cho phép đầu tư thực hiện các cải thiện cần thiết trong khi chỉ đầu tư rất ít tiền trước mắt.
- Nhà thầu thường được giả thiết là chịu trách nhiệm mua và lắp đặt thiết bị, cũng như bảo trì trong suốt hợp đồng.

Hợp đồng hiệu quả

- Nhà thầu được trả công dựa trên mức độ hoạt động hiệu quả của thiết bị lắp đặt và chỉ sau khi thiết bị lắp đặt thực sự giảm chi phí.
- Các công ty dịch vụ năng lượng (ESCOs) thường phục vụ như các nhà thầu trong hoạt động kinh doanh này.

Bạn sẽ chọn hình thức tài trợ dự án nào?

- Vốn chủ sở hữu ?
- Vay ngân hàng ?
- Thuê ?
- Hợp đồng hiệu quả ?



ESCO thường đưa ra các lựa chọn sau đây

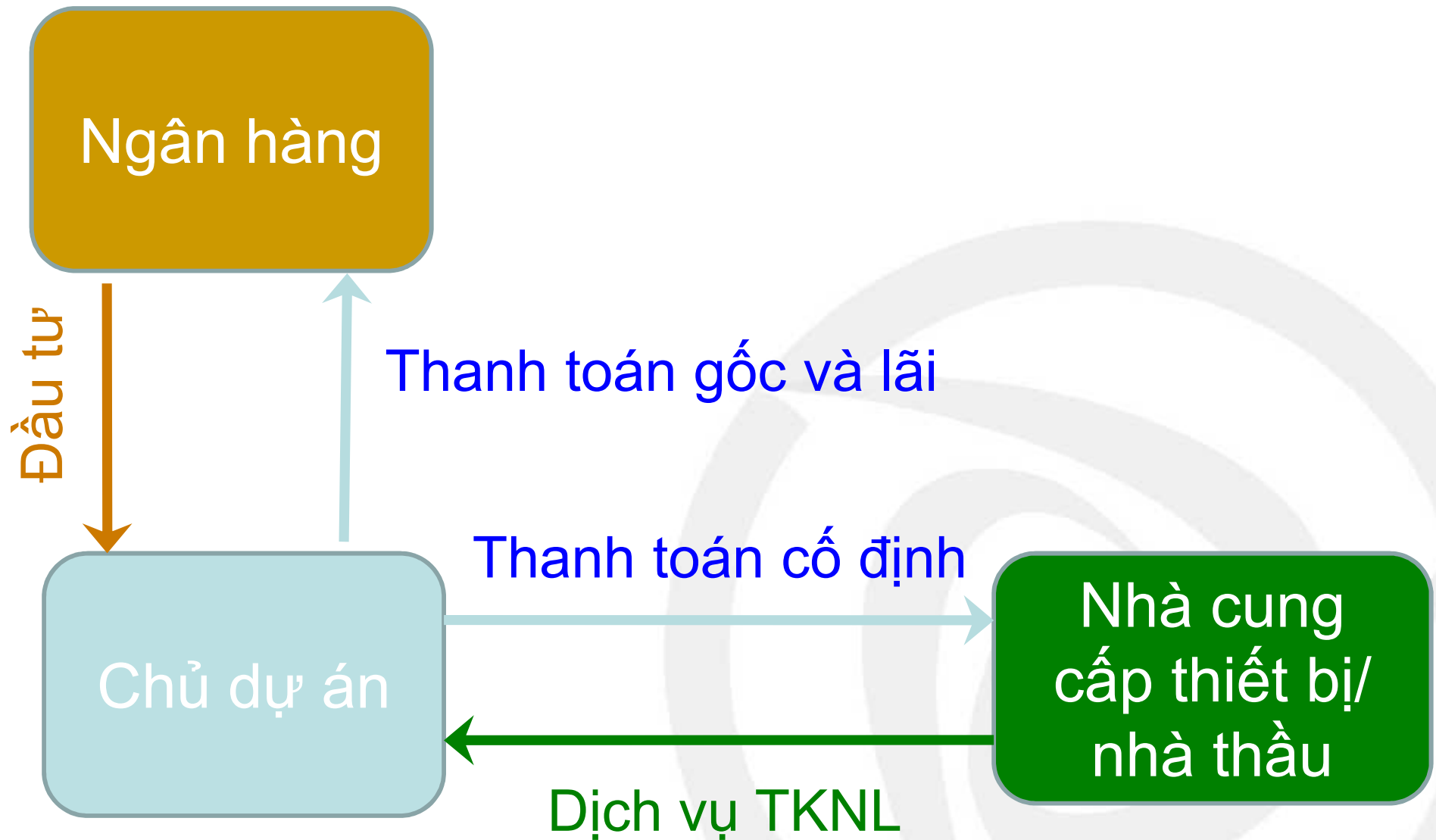
- Đảm bảo lượng tiền tiết kiệm cố định;
- Đảm bảo năng lượng tiết kiệm cố định;
- Một lượng phần trăm năng lượng tiết kiệm;

hoặc

- Một sự kết hợp của các lựa chọn trên

Các nhà quản lý cơ sở thường nghiêng về lựa chọn “*đảm bảo tiết kiệm*”

Đảm bảo tiết kiệm



Đảm bảo tiết kiệm

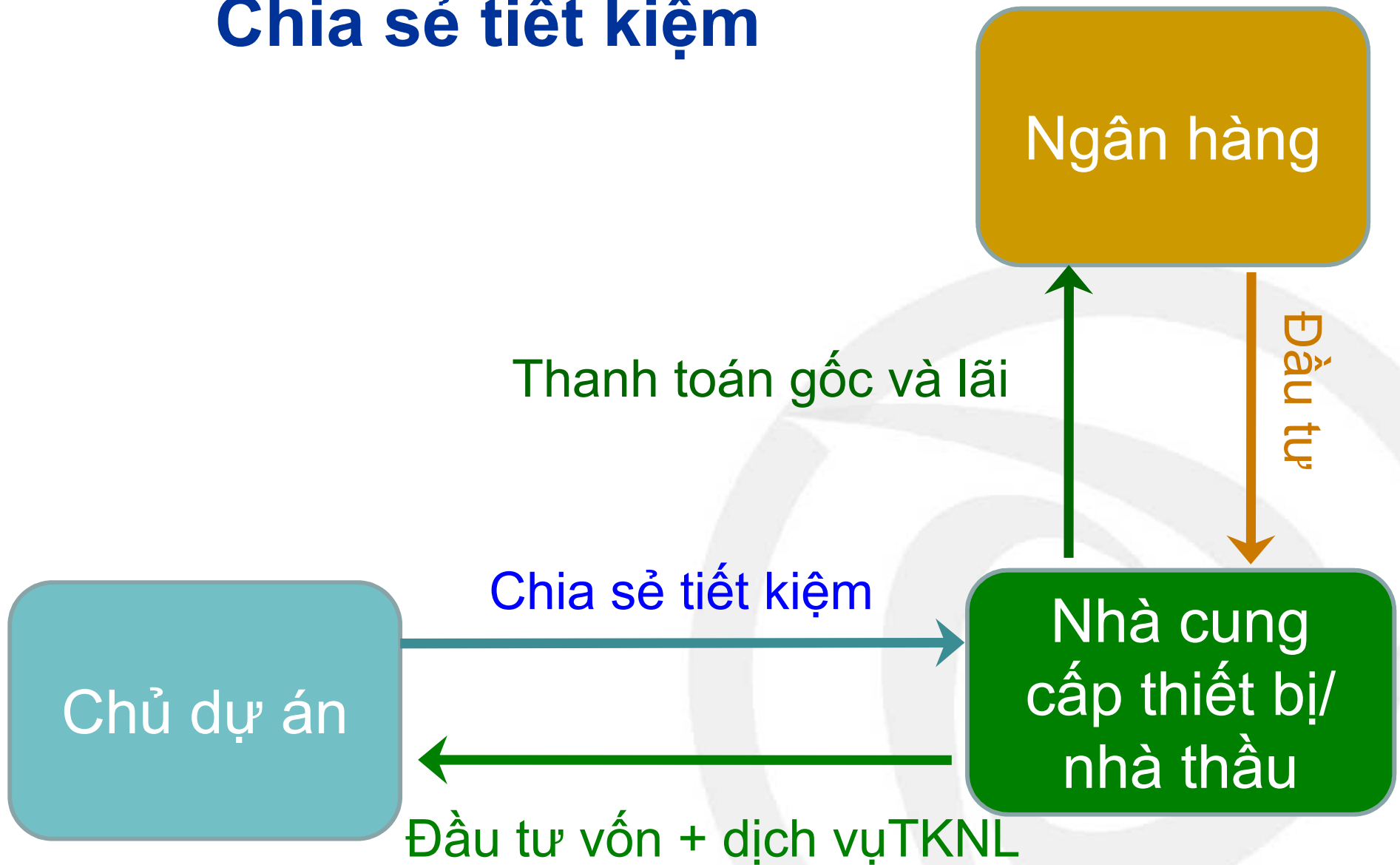
Ưu điểm

- Lượng tiết kiệm được đảm bảo
- Phạm vi áp dụng không bị giới hạn
- Một bên thực hiện tất cả mọi việc
- Nhà cung cấp dịch vụ chịu hầu hết các rủi ro
- Dễ huy động được tài chính từ bên ngoài

Nhược điểm

- Chi phí nhiều hơn so với mô hình nhà thầu trực tiếp
- Cần có các nhà cung cấp dịch vụ giỏi
- Rủi ro về trả nợ đối với chủ dự án

Chia sẻ tiết kiệm



Chia sẻ tiết kiệm

Ưu điểm

- Chủ đầu tư không phải bỏ vốn đầu tư
- Phạm vi không giới hạn
- Một bên (hợp đồng chìa khoá trao tay) thực hiện tất cả mọi việc
- Nhà cung cấp dịch vụ chịu hầu hết các rủi ro

Nhược điểm

- Chi phí cao hơn so với cả hai mô hình hợp đồng trực tiếp và đảm bảo tiết kiệm
- Cần có các nhà cung cấp dịch vụ giỏi
- Nhà cung cấp dịch vụ chịu toàn bộ rủi ro về đầu tư

VÍ DỤ MINH HỌA



Văn phòng Tiết kiệm năng lượng
Energy Efficiency and Conservation Office

Trường hợp ứng dụng

- Giả sử PizzaCo (*chủ cơ sở*) cần một hệ thống nước làm lạnh cho một mục đích nhất định trong sản xuất. Chi phí lắp đặt của hệ thống mới là \$2.5 triệu. Tuổi thọ của thiết bị là 15 năm, tuy nhiên quá trình chỉ cần thiết trong 5 năm, sau đó hệ thống làm mát sẽ được bán với giá trị thị trường ước tính là \$1,200,000 (giá trị kế toán tại năm thứ 5 = \$669,500). Hệ thống làm mát bằng nước sẽ tiết kiệm 1 triệu USD chi phí năng lượng hàng năm cho PizzaCo. Thuế suất của PizzaCo là 34%. Chi phí bảo trì và bảo hiểm thiết bị hàng năm là \$50,000. MARR của PizzaCo là 18%. Do tại cuối năm thứ 5 PizzaCo dự định bán thiết bị với giá cao hơn giá trị kế toán, công ty sẽ có thu nhập tăng thêm được gọi là “vốn gia tăng – capital gain”, (bằng giá trị thị trường – giá trị kế toán) và sẽ bị đánh thuế. Nếu PizzaCo bán thiết bị với giá thấp hơn giá trị kế toán, PizzaCo sẽ “lỗ vốn”.
- Công ty PizzaCo cần xác định hình thức đầu tư hiệu quả nhất đối với công ty.



Các công thức tính toán dòng tiền

EOY = Cuối năm

Tiết kiệm = Dòng tiền trước thuế

Depr. = Khấu hao

Thu nhập chịu thuế = Tiết kiệm – Khấu hao –
Trả lãi

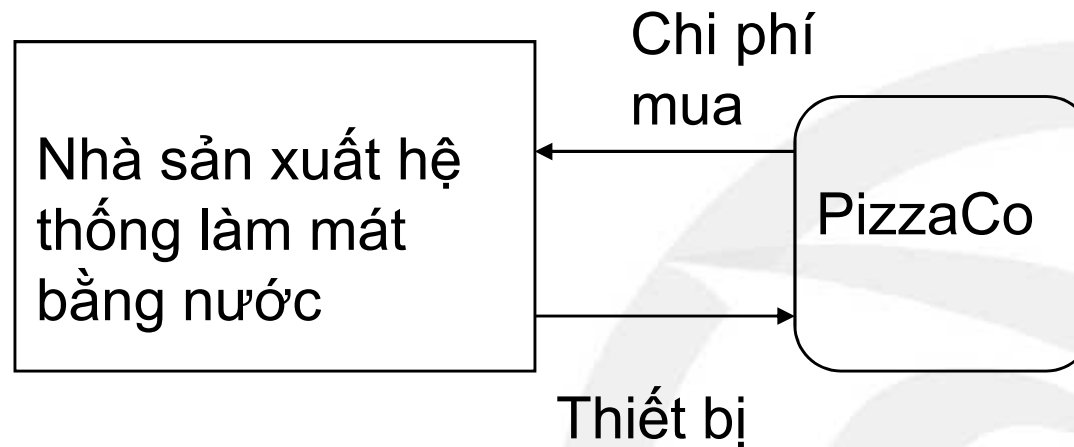
Thuế = (Thu nhập chịu thuế)*(thuế suất)

ATCF = Dòng tiền sau thuế =
Tiết kiệm – Tổng chi phí – Thuế

Bảng các biểu thức mẫu trong phân tích kinh tế

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
EOY	Tiết kiệm	Khấu hao	Trả		Tổng	Gốc còn lại	Thu nhập chịu thuế	Thuế	ATCF
			Gốc	Lãi					
n n+1 n+2		= khấu hao tuyến tính			=(D)+(E)	=(G tại năm n) – (D tại năm n+1)	=(B)-(C)-(E)	=(H)*(thuế suất)	=(B)-(F)-(I)

Tài trợ bằng nguồn vốn chủ sở hữu



- Khi thiết bị được lắp đặt, PizzaCo sẽ có khoản tiết kiệm 1 triệu USD/năm trong 5 năm, nhưng phải chi \$50,000/năm cho chi phí bảo trì và bảo hiểm. Tại cuối năm thứ 5 của dự án, PizzaCo trông đợi sẽ bán thiết bị với giá thị trường là \$1,200,000. Giả thiết MARR là 18%, và thiết bị được khấu hao trong vòng 5 năm với giá trị còn lại bằng 0.

Phân tích kinh tế cho trường hợp sử dụng nguồn vốn chủ sở hữu

EOY	Tiết kiệm	Khấu hao	Trả		Tổng	Gốc còn lại	Thu nhập chịu thuế	Thuế	ATCF	
			Gốc	Lãi						
0					2,500,000				-2,500,000	
1	950,000	500,000					450,000	153,000	797,000	
2	950,000	500,000					450,000	153,000	797,000	
3	950,000	500,000					450,000	153,000	797,000	
4	950,000	500,000					450,000	153,000	797,000	
5	950,000	500,000					450,000	153,000	797,000	
5*	1,200,000						1,200,000	408,000	792,000	
		2,500,000								
			Giá trị hiện tại thuần 18%:							\$338,546

Lưu ý: Lượng vay: 0
 Tỷ lệ vay tài chính: 0%

MARR = 18%
 Thuế suất = 34%

Khấu hao đều.

Giá trị kế toán tại cuối năm thứ 5: 0

Ước lượng giá trị thị trường cuối năm thứ 5: 1,200,000

EOY 5* biểu diễn giá trị bán và giá trị kế toán của thiết bị

Thu nhập chịu thuế: $= (\text{Giá trị thị trường} - \text{Giá trị kế toán}) = (1,200,000 - 0) = \$ 1,200,000$

Phân tích kinh tế cho khoản vay

EOY	Tiết kiệm	Khấu hao	Trả		Tổng	Gốc còn lại	Thu nhập chịu thuế	Thuế	ATCF	
			Gốc	Lãi						
0						2,500,000				
1	950,000	500,000	370,789	375,000	745,789	2,129,211	75,000	25,500	178,711	
2	950,000	500,000	426,407	319,382	745,789	1,702,804	130,618	44,410	159,801	
3	950,000	500,000	490,368	255,421	745,789	1,212,436	194,579	66,157	138,054	
4	950,000	500,000	563,924	181,865	745,789	648,512	268,135	91,166	113,045	
5	950,000	500,000	648,512	97,277	745,789	0	352,723	119,926	84,285	
5*	1,200,000						1,200,000	408,000	792,000	
		2,500,000								
			Giá trị hiện tại thuần 18%:							\$791,580

Lưu ý: Lượng vay: 2,500,000 (sử dụng mua thiết bị vào năm 0)

Tỷ lệ vay tài chính: 15% MARR = 18%
Thuế suất = 34%

Khấu hao đều.

Giá trị kế toán tại cuối năm thứ 5: 0

Ước lượng giá trị thị trường cuối năm thứ 5: 1,200,000

EOY 5* biểu diễn giá trị bán và giá trị kế toán của thiết bị

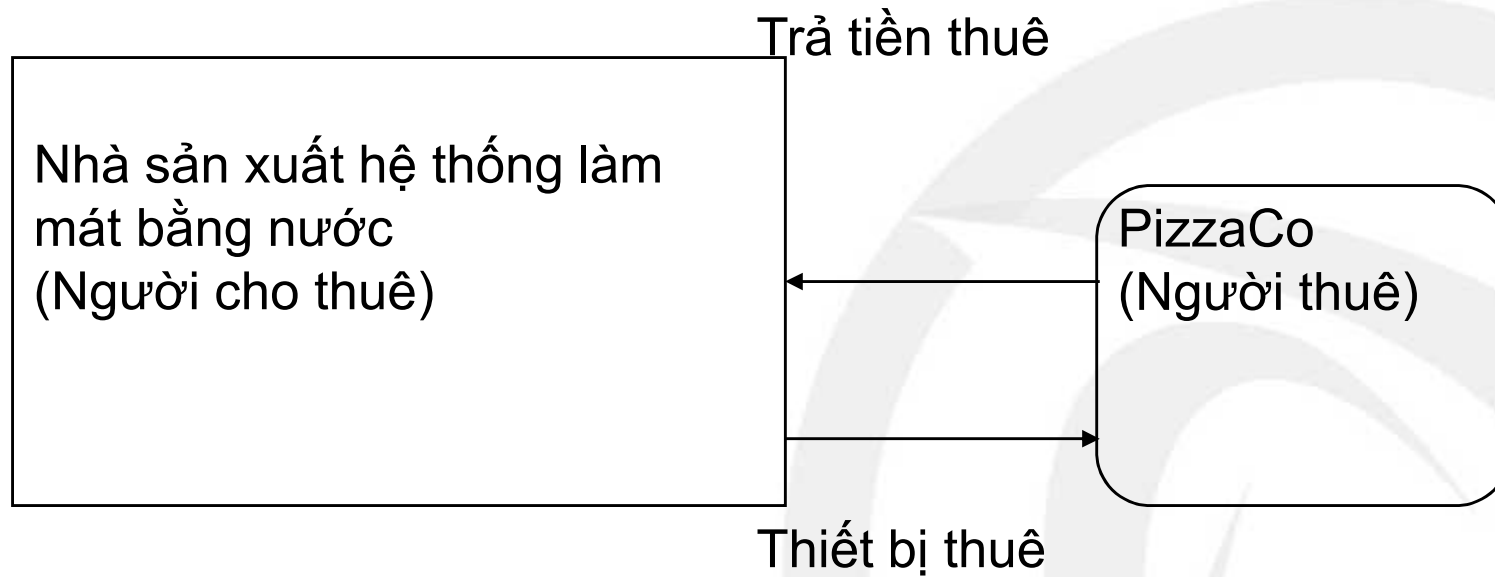
Thu nhập chịu thuế: $=(\text{Giá trị thị trường} - \text{Giá trị kế toán}) = (1,200,000 - 0) = \$ 1,200,000$



Văn phòng Tiết kiệm năng lượng

Energy Efficiency and Conservation Office

Thuê thực



Phân tích kinh tế của hợp đồng cho thuê

EOY	Tiết kiệm	Khấu hao	Trả tiền thuê	Tổng	Gốc còn lại	Thu nhập chịu thuế	Thuế	ATCF
0			400,000	400,000		-400,000		-400,000
1	1,000,000	0	400,000	400,000		600,000	204,000	396,000
2	1,000,000	0	400,000	400,000		600,000	204,000	396,000
3	1,000,000	0	400,000	400,000		600,000	204,000	396,000
4	1,000,000	0	400,000	400,000		600,000	204,000	396,000
5	1,000,000	0				1,000,000	340,000	660,000
				Giá trị hiện tại thuận 18%:				\$953,757

Lưu ý: Tiền trả thuê hàng năm: 400,000

MARR = 18%

Thuê suất 34%



Các giao dịch với hợp đồng hiệu quả



Phân tích kinh tế cho hợp đồng hiệu quả

EOY	Tiết kiệm	Khấu hao	Trả tiền ESCO	Tổng	Gốc còn lại	Thu nhập chịu thuế	Thuế	ATCF
0								
1	1,000,000	0	800,000	800,000		200,000	68,000	132,000
2	1,000,000	0	800,000	800,000		200,000	68,000	132,000
3	1,000,000	0	800,000	800,000		200,000	68,000	132,000
4	1,000,000	0	800,000	800,000		200,000	68,000	132,000
5	1,000,000	0	800,000	800,000		200,000	68,000	132,000
				Giá trị hiện tại thuần 18%:				\$412,787

Lưu ý: ESCO mua/ vận hành thiết bị. Chu cơ sở trả ESCO 80% tiền tiết kiệm = \$800,000.

Hợp đồng cũng có thể được thảo để PizzaCo có thể mua thiết bị vào cuối năm thứ 5.

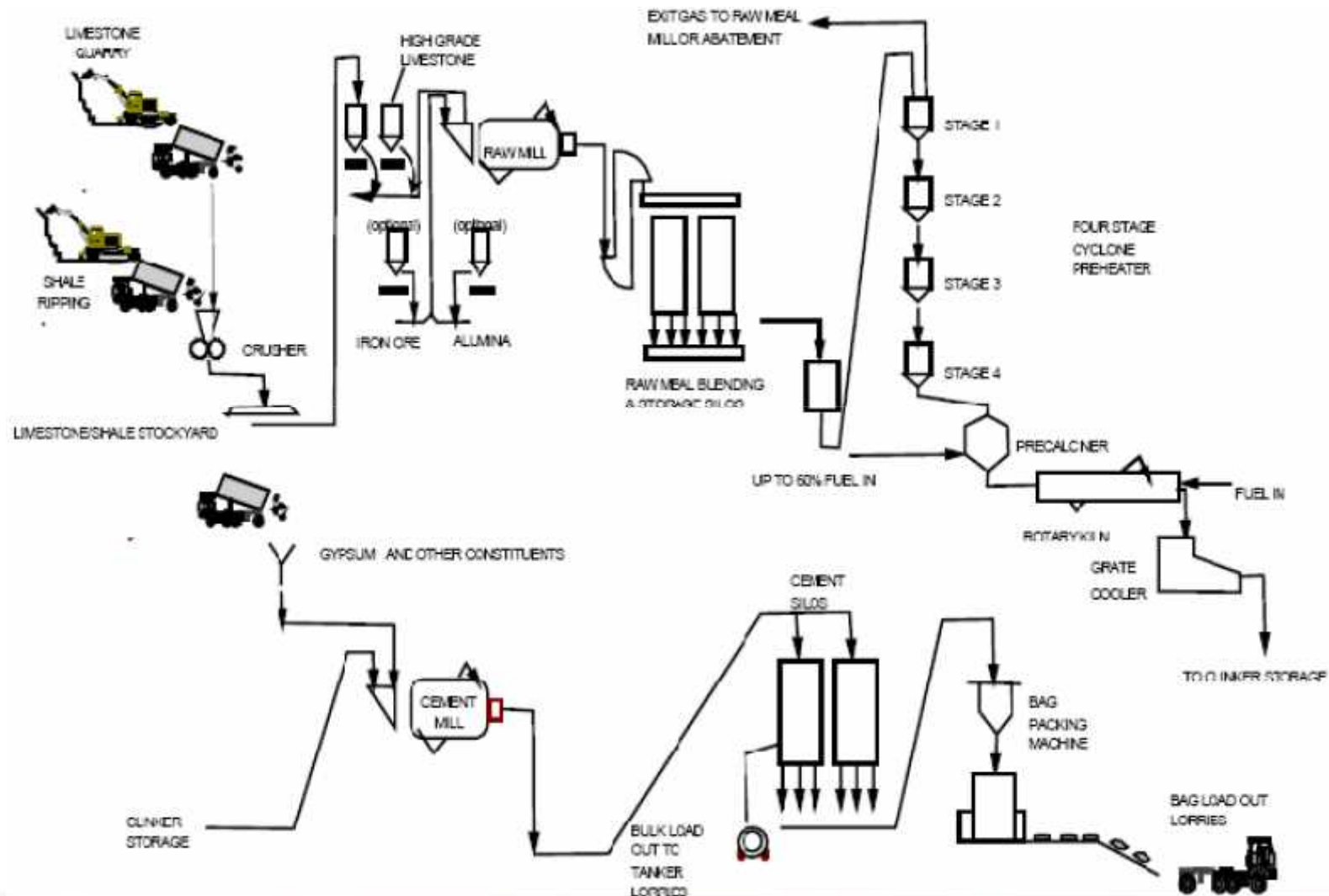


VÍ DỤ VỀ TÍNH TOÁN DỰ ÁN TIẾT KIỆM NĂNG LƯỢNG



Văn phòng Tiết kiệm năng lượng
Energy Efficiency and Conservation Office

Sơ đồ công nghệ sản xuất xi măng



Giải pháp số	Tên giải pháp	Tiết kiệm hàng năm		Lượng tiết kiệm ước tính Triệu VND	Ước tính chi phí đầu tư triệu VND
		GJ/năm	MWh/năm		
ECM 1	Cải thiện hiệu suất cháy bằng cách giảm bằng cách giảm khí dư tại bộ tiền gia nhiệt và giảm nhiệt độ thiêu kết của clanke	75,424		2,420	3,890
ECM 2	Cải thiện hiệu quả làm mát bằng cách phân bố clanke đều hơn	95,742		3,070	2,380
ECM 3	Lắp đặt thêm một tầng cyclone cho bộ tiền gia nhiệt tại giai đoạn 1 và thu hồi thêm nhiệt từ khí thải	326,554		10,480	27,000
ECM 4	Sử dụng không khí làm mát để cung cấp cho bộ đốt của lò	21,343		685	740
ECM 5	Phát điện từ nhiệt thải từ bộ phận làm mát của lò	-	29,490	32,180	187,200
ECM 6	Lắp biến tần cho cho quạt vật liệu thô (R2S20)- dây chuyền 2	-	2,080	2,040	7,200
ECM 7	Thay thế thiết bị kém hiệu quả - quạt tiền gia nhiệt dây chuyền 1	-	1,920	1,885	3,000
ECM 8	Thay thế thiết bị kém hiệu quả - quạt nguyên liệu thô tại dây chuyền 1	-	1,490	1,460	3,000
ECM 9	Lắp đặt hệ thống băng tải đầu vào lòdây chuyền 1 để giảm năng lượng tiêu thụ tại hệ thống tải bằng khí nén	-	2,290	2,250	6,000
ECM 10	Lắp biến tần cho quạt tại máy nghiền than (P22)- dây chuyền 2	-	490	480	600
	Tổng	519,063	37,760	56,950	241,010



Tính toán dự án TKNL (1)

- Tính toán các chỉ tiêu đánh giá dự án cho các cơ hội tiết kiệm, giả thiết hệ số chiết khấu là 10% và chưa tính đến khấu hao:
 - ECM 1
 - ECM 6
- Đánh giá khả thi các dự án tiết kiệm năng lượng

Tính toán dự án TKNL (2)

- Tính toán các chỉ tiêu đánh giá dự án cho các cơ hội tiết kiệm, giả thiết hệ số chiết khấu là 10% và có tính đến khấu hao:
 - ECM 1
 - ECM 6
- Đánh giá khả thi các dự án tiết kiệm năng lượng

X I N C H Â N T H À N H C Á M Ơ N

X I N C H Ỗ N L Ỗ H Ỗ N H C Ỗ W Ơ N



Văn phòng Tiết kiệm năng lượng
Energy Efficiency and Conservation Office