

- -
()

2000. 10. 31.

: ()
:

(KIID)
(DCF)

“ ”
(: 1999. 9. 1. - 2000. 8. 31.) .

2000. 10. 31.

()

(/ ,)

(/)

()

(,)

()

()

()

()

()

()

()

(,)

(,)

()

—

/

()
()
()
()

1		1
2		9
3		19
4		66
5		94
6	가	188
7		247
8	,	275
9		349
10		376
11		407

1

1

가 ,

, , 가 ,

가

가

21

가

1980

1990

가

가

, , , ,

‘ ,

가

, , , ,

1.

가

가 가

10

40km

가 가

, 1988

1 2

가

가

CO2

가

가

10

2%

CFC()

가

10%

2

가

가 26%

,

가

130km²

가

가

가

4

10

가

3 %

가 1 mm

2030

3 1

가

1

(2.59km²)

(109,152km²)

가

가

가

가

가

가

가

2.

?

, 가 ,

가

가

가

가

가

가

가

"

"

3.

20

,

가

,

,

, 가

,

가

가

가

가

4.

‘ (Only One Earth) ’

1972

(UNCHE)가

가

1992

(UNCED)

‘

가

가

,

가 93 12 가 (5,085 , 95.12.29)

가

UR
(Green Round)

가

가

가

2

1.

가.

가

가

가 가

가

가

가 . 가 . DB 가 . DB

DB

가 가 . DB 가

Source(:)

Digital

가

Interface , User

5

User Interface 가

가

3

가 가
가

가

가

가

가

가

가

가

가

가

, 가

가

2

1

1.

'90

가

가

가

가가

가가

가

가

2.

가 ,

가

3

가

(VRPC: Vehicle Recycling

Partnership Center)

가

(CDF:Corporate Design Foundation)

1993 (Industrial Designers Society of America, IDSA)
 (Committee for Environmental Concerns)
 IDSA 1994 Awards, IDEA) 가 (Industrial Design Excellence 가

가 1994 IDSA 가 DFD , IDSA 가 , 가 , 가 가

(American Design Council) (Principles of Environmental Stewardship) , 120,000 가

EU (EU) 3 가 1 87 가 . 60

(Zero) 가 [] 가 , , 가

가

1985

가

가

1970 '91

, , , ,

,

가

7

, , ,

, , ,

가

1994

가

가

가

가 99.6%

7

가

가가

(The Royal

Institute of British Architects)

가

(Ecocycle)

2

가

가

時 가

(: ,)

가

1976 7 21 24

가

4,400

149

7 22

8

3

가

가

1979

D.C.

가

가

, 가

가

가

가

, 가 ,

1.

(IB: Intelligent building)

1980

가

“ 가

가

”

가

가

가 가

가

가 가

가

가?

2.

H/W가

H/W

) , S/W

가.

: (,) ,

가 (,), , ()
: (,)
(,), ()
: (,),
(,) (가)
:
, , ()
.
가
,
가 (life cycle costing:
LCC) 가 .

3

. 1988
가 (Green Consumer Guide)가 가
market
가
가

1.

18

20

-Mass Sale , 3M(3M -Mass Consumption -Mass Production , 가 .

‘ ’ ,

가

가

가

가

()

(Social-ecological Balance)

(Consumerism:)

‘ ’ 가

(Green Marketing)

가

가.

가

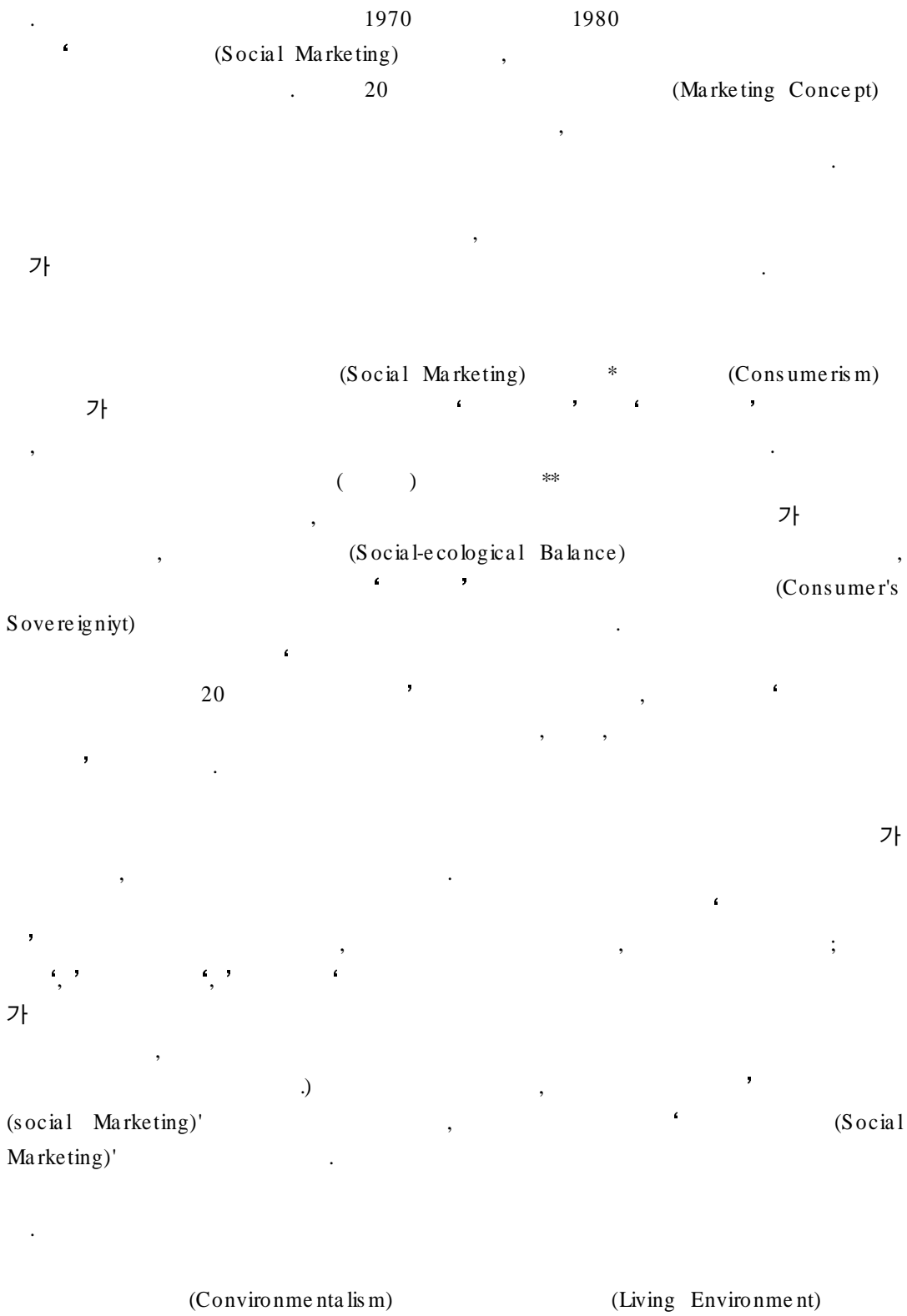
가

400

200

가

가



가

(Liter)

가

(Quality of Life, Life Quality)

가

가

가

가

가

가

가

가

(Cowboy Economy)

가

(Green Marketing)

가

·	CO ₂ · NO _x · SO _x
·	
·	
·	(,)
·	
·	

<

·	
·	
·	
·	
·	
·	
·	
·	

>

-
-
-
-

(Energy)			(Law Impact)
(Environment)			(High Contact)
(Ecology)			(Health & Amenity)

· GBRSTTM

GBRSTTM (/ / / /)

111 가 14 가 2 가

1990 20 가

GBRS™ , 19 가, 36
가 . 가 .

(Australia, Austria, Canada, Chile, Denmark, Finland, France, Germany, Hong Kong , Japan, Korea, Netherlands, Norway, Poland, South Africa, Sweden, Switzerland, UK, USA)

GBRS™ USBGC LEED™, BRE BREEAM , BEPAC,
C-2000, ECO-PROFILE, ECO-QUANTUM, Evaluation
survey Table to Global Environmental Impact
가 가 . GBRST™

GBC-KOREA가 Green Building Challenge

, GBRST™ 6 , 111 4

(1)

가

가

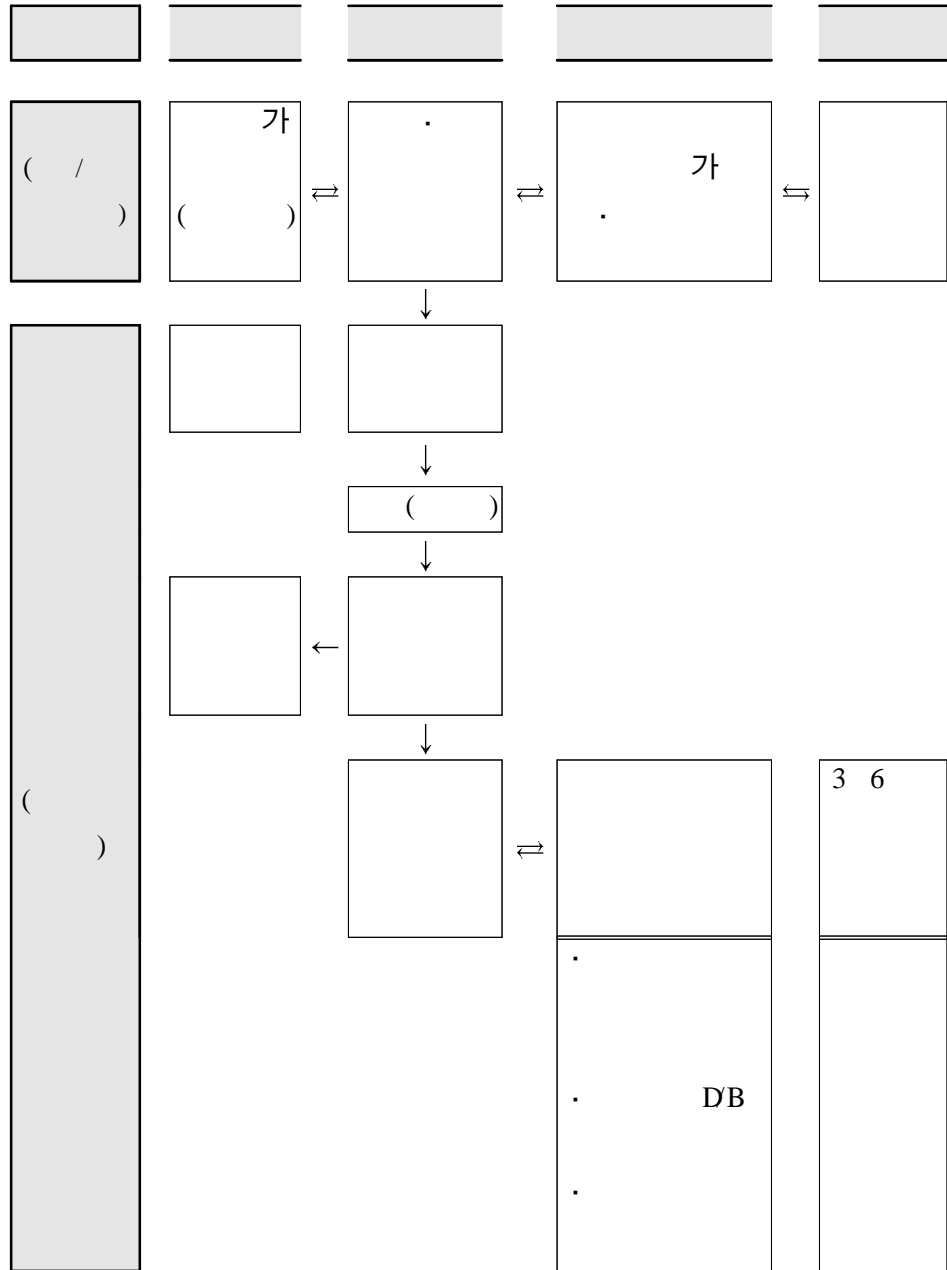
(2)

가 , 가

, 가 가 , 가
가 , 가
가 .

(3)

()



(1)

- 가

- ,

- ,

- ,

- 가 ()

- ' (

- 가 (ESSD)'

- ,

- , , ,

- ()

- 가 ()

- 가 ()

- ('99. 12. 11)

· “ ”

· “ 가 25% ”

(2) ,

- , 가

-

	0
/	0, /
	0 (, ,)
/	0,
/	0, /
	0,

(3) ()

가 .

	.
/	/, /,
	, ,
	, , ,
	. , , LCA ,
	,
	, ,
	.

(가 ,) .
 - 4 (: 4 , : 2)
 - . ,

(6) 가

111	6
-----	---

R

R1

R1.1

R1.2 ,

R1.3

R1.4

R1.5

R1.5.1

R1.5.2 가

R1.5.3 ()

R1.6

R2

R2.1

R2.2

R2.3 .

R3

R3.1

R3.2 .

R3.3

R4

R4.1

R4.2

R4.2.1

R4.2.2

R4.2.3

R4.3

R4.3.1

R4.3.2 .

R4.3.3

E

E1

E1.1 CO2

E1.1.1 CO2

E1.1.2 (修理) CO2

E1.1.3 CO2

E1.2 SO2

E1.2.1 SO2

E1.2.2 (修理) SO2

E1.2.3 SO2

E1.3 NOx

E1.3.1 NOx

E1.3.2 (修理) NOx

E1.3.3 NOx

E1.4

E1.4.1

E1.4.2 (修理)

E1.4.3

E1.5

E1.4.1

E1.4.2 (修理)

E1.4.3

E1.6 CFCs, HCFCs Halon

E1.6.1 CFCs, HCFCs

E1.6.2 Halon

E2

E2.1 ,

E2.1.1

E2.1.2

E2.2

E2.2.1 . .

E2.2.2 가 .

E3

E3.1

E3.1.1

E3.1.2

E3.2

E3.2.1

E3.2.2

E4

E4.1 가

E4.1.1

E4.1.2

E4.2

E4.3

Q

Q1

Q1.1

Q1.1.1

Q1.1.2

Q1.1.3

Q1.2

Q1.2.1

Q1.2.2 VOC

Q1.2.3

Q1.2.4

Q1.3

Q1.3.1

Q1.3.2

Q1.3.3

Q1.3.4

Q1.3.5 가

Q2

Q2.1

Q2.1.1

Q2.1.2

Q2.2

Q2.2.1

Q2.2.2

Q3

Q3.1

Q3.1.1

Q3.1.2

Q3.2

Q3.2.1

Q3.2.2

Q3.3

Q3.4

Q3.5

Q4

Q4.1

Q4.2

Q4.3

Q5

Q5.1

Q5.2

L

L1

L1.1

L1.2

L1.3

가

L1.4

L1.5

L2

L2.1

L2.2

L2.3

L2.4

L2.5

L2.6

P

P1

P1.1

P1.2

P1.3

P1.4

P1.5

P1.6 /

P2

P2.1

P2.2

P2.3

P2.4

P2.5

P2.6

P2.7

C

C1

C1.1

C1.2 .

C2

C2.1

C2.2

C2.3

C2.4

C2.5

C2.6

C2.7

(7) 가 ()

R	R1	R1.3	가	
				가
			-2	m ² 가
			45%	
			-1	m ² 가
			20%	
			0	m ² 가
			1	m ² 가
			25%	
			2	m ² 가
			40%	
			3	m ² 가
			55%	
			4	m ² 가
			65%	
			5	m ² 가
			70%	
* : ,				

(8) ()

- 6 가	가 20/100
- 가	30/100

()

6 , 111 가 , , , , ,

가

1	70 100 / 100
2	40 70 / 100
3	20 40 / 100

	(BREEAM)	(LEED)
1	Excellent	Platinum
2	Very Good	Gold
3	Good	Silver
4	Fair	Bronze

#1 (EPA)



#2 () ()



()

2. 가 가
(benchmark)

3.

4. GBC'98 , 가

5.

6.

7.

8. 가 가

9. ,

(2) GBC

GB Tool 4

- -

Volume 1 : Overview

Volume 2 : Office Building

Volume 3 : School Building

Volume 4 : Multi-Unit Residential Buildings

(3) GB Tool 가

GBC Tool ' ' 6

가 .

6 .

1. (Resource Use)	(Energy) (Land) (Water) (Materials)
2. (Environmental Loadings)	(Airborne emissions) (Solid Waste) (Liquid Waste) (Other Waste)
3. (Indoor Environment)	(Air Quality) (Thermal Quality) (Visual Quality) (Acoustic Quality) 가 (Controllability of System)
4. (Longevity)	(Adaptability) (Maintenance of performance)
5. (Process)	(Design and Construction Process) (Building Operation Planning)
6. (Contextual Factors)	(Location and transportation) (Loadings on immediate Surroundings)

(4) GBRS

(Green Building Rating System,)



■ 그린빌딩인증절차 ■

구 분	인증심사단계	건축단계	비 고
계 획 및 설 계	<div style="text-align: center;"> 인증 신청 ↓ 인증 신청 (인증기관) ↓ 예비 인증 </div>	<div style="text-align: center;"> 기본 계획 ↓ 기본 계획 ↓ 기본 계획 </div>	* 예비인증서 발급 - 분양광고에 활용
시 공 및 준 공	<div style="text-align: center;"> 인증 심사 ↓ 본인증 </div>	<div style="text-align: center;"> 건설 공사 ↓ 준공 검사 </div>	* 최종인증서 발급 - 건축물에 표시부착
운 영관 리	<div style="text-align: center;"> 인증 심사 ↓ 제인증 </div>	<div style="text-align: center;"> 건축물 유지관리 </div>	* 인증유효기간 5-10년

2.

가.

1992

가 (sustainable development)

,

,

가

1970

,

“ ” 가

가(LCA)

DFE(Design for Environment)

CO2

,

가

17% CO2 가 25% CO2 (Life Cycle) 50% 90% (VOCs) (IAQ:Indoor Air Quality)

GBC(Green Building Challenge) 가 가, GBC 가 19 가 (Benchmark) 2 GBC ' 98 , 2 2000 1998 10

(Sustainable Community Development) 가 가 (Industrial Ecology Park) " , Texas, Austin Michigan, " " Cornell "Work and Environment Initiative " 1999 3 " WEI "

가 가 , GBC 가 GBC 가

가



가 , (Energy Efficiency) 가
 (Sustainability) , 가
 , ,
 , ,
 가 , 가
 (가) ,

(1) BREEAM

, 18 가
 4 , Pass, Good, Very Good, Excellent .

(2) HK-BEAM

, BREEAM

(3) BEPAC

University of British Columbia 30

, , , ,
가 .

(4) Green Builder Program(Residential)

, , , 16 ,
가 .

(5) Green Building Program(Commercial)

6 , 185 , /
(67), (10), (4), (22) (36), (46), 가 .

(6) C-2000

, , / / , 170 , , 8 ,
가 . 가

(7) Eco-Profile

4 , , ,
가 .

(8) LEED

US GBC(Green Building Council) 가
, , IAQ, , , ,

, , building commissioning
13 가 .

(9) Evaluation Survey Table to Environmental Impact

BCS(Building Contractors Society) 7 가
가 ,
- 가 .

(10) GBC ' 98

13 “
” 1998 10
가 6 , , , , ,
- . 가 .

(11)

가 13 가 . LEED
GBC BREEAM
, 가
가
Task23 , 가 . IEA,
W-100 ISO TC 59 , CIB,
가
가 GBC Consortium ISO TC 207/SC
3/WG 1 가
GBC 가
19 (1999)

2 , ,
가 , .

(4)

“ ”
가 , .

(5)

가 , .

(6)

-
- . 6 가
가 가
4 , ,
가 , , , ,
가 , , , ,
GBC(Green Building Challenge) 가
가 , 가가
가 , , , 6
가 46 가 .
가 0
5 60% 가 가 3.0

가

3. IBS

(Intelligent Building System Technics & Ecological Architecture)

(IB: Intelligent building)

1980

가

“ 가

가

”

가

가

가

가

가

가 가

가

가

가.

가

, 가

가

가
가

가

(Life Cycle Cost)

가 가

가

, 가

가

. IB

가 (Bio-top),

가

IB

()

IB

가 , IB

3

290m, 60

가

가

IB

(BMS: Building Management System),

IB

8 5 m³

1 60

9 garden) 4 (Green Lung) 9 (sky

4 가 4

12 8 4

가

80%가

80%

가

가

, , 3가

가

가 가

IB

4

가

가

(BMS)

3

2

가 가

가

30%

가

3~4

100%

가

IB

IB

IB

21

가

4. Germany)

(Pro-Environmental Hightech Architecture in

가

가

가

가

가

가

가

가 가

가

가

가

가

‘ ’

가

가

가

가

가

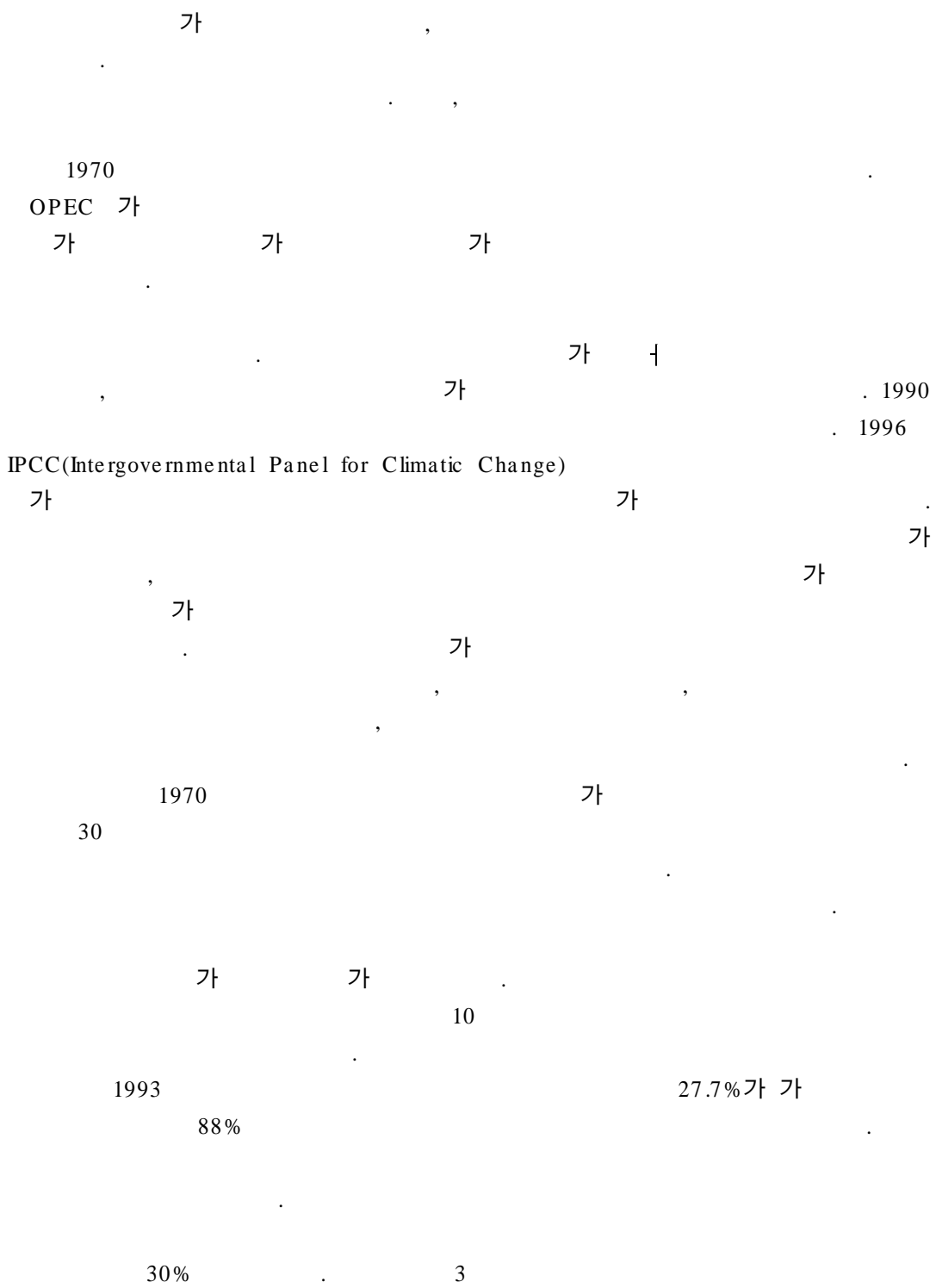
가?

가

가

가

가



70%

(pas-sive)

1997

가

가

가

가

가

가

가

가

가

가

가

가

가

가.

가

가

가

가

가

가

2 40

. 4 8

ca.8KW

가

가

가

ca.3.2KW

가

ca.11,000KWh

가

가

가

가

가

가

가

가

90%

가

가

가

가 가

가

가

가

가
가

가

가

가

가

가

2, 3

가 ,

85%

가
가

가 가

가

가

가

가

가

가

가

가

MDF

가

가

가 가

가

가

가

가

가

(2) 가
Gas AG in Leipzig)

(Hauptverwaltung der Verbundnetz

가

가

,

, ,

가

가

가

가

가

가

가

가

가

가

가

FCKW가

가

75%

가

가

가

가

가

30~50%

가

EDV

가

가

20~70cm

가
1.5~3.5m

가

(3)

(Volksbank Pforzheim)

5 m²

5, 6

1

400

가

가

1.3 k 가

3m

1 73

75cm

3 43

70%

4

1.75~3m

가

(4)
Kiesstrasse)

(Fachhochschule fuer Technik Esslingen Neubau

1988

83

가

가

가

가

가

(Ro neckar-Kanal)

가

가

가

가

가

가

가

가

가

가

3

가

가
가

가

()

(1)

4,300m², 37m

가

가

()가

가

[]

2/3

70%

-
- 15
- (-40)

Tundra
 - 가
 -

Mounta ins
 - -
 -
 - 가
 . 가
 . / -

Continental Climate
 - Cold Summer Climate(,)
 . 가
 .
 가
 - Warm Summer Climate()
 .
 (15 ° , 10 °)
 . 1

Marine West-coastal Climate
 -
 .
 - Georgian House :

Mediterranean Climate
 - (Acade)
 .
 - Atrium House
 -

Subtropical Climate

-
· 45cm

- Atrium House
· 65 m 250
·
·

Rain-Forests

- (sumatra)
·
·
- 가 (float panne)
-

Savannas

- 가
-
- 가
-

Steppes()

- Thermall Mass Time-lay
-
· Hyderabad Wind Catcher ()
· Badgirs Air Scoop ()
- Badgirs
-

Deserts

- Thermall Mass ... 가
-
-
-

(4) Queens Building

10,000m² Queen's Building 2000
(thermal tower)

(, ,)

가 가
(thermal-syphone effect)

(5) Science and Technology Park

Park Emscher (IBA) Science and Technology
300m 가
9 (facade)
3

(6) Debis Headquarter

RPBW 17 debis
Headquaters Berlin Postdamer Plaz Diamler Benz
Berlin
21 debis Headquaters
가

(7) Comerzbank

- 가 :
- 1997. 5.
- : 85,503m²
- : 259m (60)
- 가
- Frankfurt Commerzbank 50

. . 3
(Winter garden)
9 .

.
.
.
가

- Winter Garden
- () 가
- 9 Winter Garden /
- 가
-
-
-
-
- Winter Garden BMS
- 가 ,
- 가 ,

. 12
· 12 Winter Garden
.
.

-
- , S bt
 - 가 ,
 -

(8) Skyscraper

- 52 Skyscraper(200m)
-
- ,
-
-
-

4

1 (Eco-Office)

1.

H/W가 , , , , , ,
H/W (,
) , S/W .
가.

: (,), .
, (,), , ()
,)
: , (,
,), ()
: (,),
(,), (가)
:
, , , () .

가
,
가 (life cycle costing:
LCC) 가 .

(1)

		.
	/	

(2)

		.

(3)

	,	()
		,
	가 . 가 가	,

(4)

	,	
가	가 가 .	,
가	가	가
	가 . 가	,
		가

2.

(1) (voluntary agreement: VA)

(protocol)

가

VA

:

- Energy Star Buildings
- Energy Star Office Equipment
- Green Lights Program
- Indoor Environments Program

(2)

가

(ISO)

가

ISO 14000

ISO 14001

가

(3) 21(Local Agenda 21)

1992

21(Agenda 21)'

21'

'21

21'

21

가

3.

가.

, 가 .
1 , 2
가
가
가 , 가
가
()
가
(amenity)
가 - 生態的
가
가
가
()
, ' (, Biotop Vernetzung, , Biotpe Network)'
가
가
가

(1) 1.

(IBA Emscher Park)

(Nordrhein Westfalen)
1989

(Emscher)
1999

(Ruhr)

17

, 5
. 5

92

가

(Working in the Park)'

22
park"

(500ha)

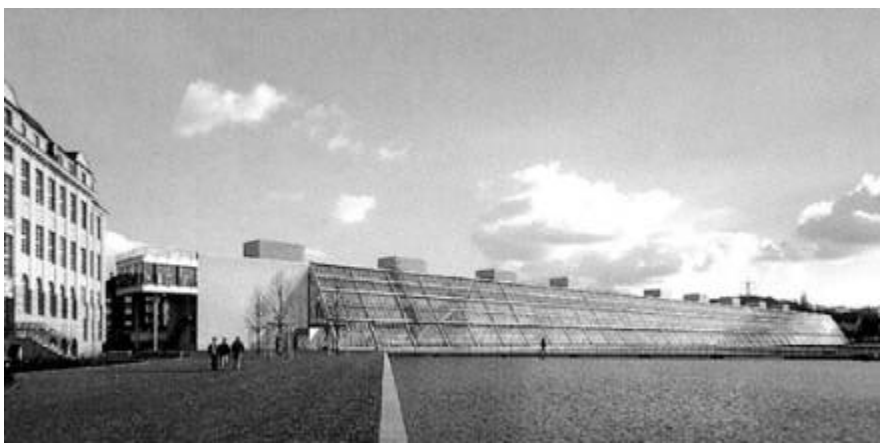
"Working in the

가

(Rheinlbe Science Park, Gelsenkirchen)

1995

21



(Gelsenkirchen)

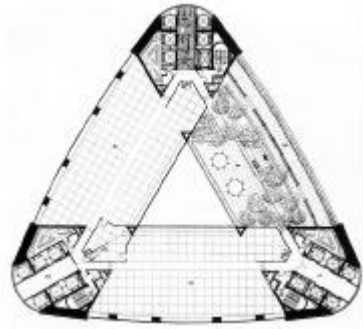
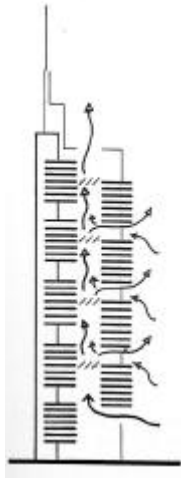
(2) 2.

가

가 . 60

가

가



(가)

4.

가 , , , ,

, 가

가 , , , ,

가
가

가

가

가

가

가

가

가

가

가

가

가

가(LCA)가

가

가

가

가

가

가

가 ,

가

가 ,

가

,

가

,

가 가

, , 가

(1) Audubon House

(Audubon Society)

1891 8 1989

가

10

가

가

(

)

1 가

. 1990

1992

가

, ()

. Audubon House

가

-

- 가

-

가 가

- , ,

가

- Task/Ambient

task

- T-8 (triphosphor)

- dimming

- Occupancy

- CFCs가 Air-Krete

- Heat-Mirror 가

- Audubon House

- 가 CFCs가

가 (SO2)가 , (NOx)

60%

- 가

가

Audubon House 360 , 9,000 , 560

- 가

- 가

- 가 , , ,

가

.
 - VOCs
 - 가 VOCs 가
 - 100% wool
 , , (HVAC : Heating, Ventilation,
 and Cooling)
 - 가
 - 1 26 CFM(cubic feet per minute)
 (10 20 CFM)
 - 1 Audubon
 House
 - CFCs
 Audubon House
 - 62% ,
 100,000 ()
 - 122 /ft2 , 120 128
 /ft2
 - 2.4 W/ft2 , Audubon House
 - 0.6 0.7 W/ft2
 - CFCs
 - 가 SO2 NOx
 60%
 - () 80%
 - ,
 -

(2) Chet Holifield

ENVEST-SCE

가

가 가

() 가

ENVEST-SCE

가

, fan

가

, 가

71%

()

25% (4,600,000 kWh)

- 가 10%

- 50% (25)

(3) (ECOVER)

"

"

(150)

()

Eindhoven

가

-
-
-

가 :

, , 가
:

30% 가

가 가

1/10

가

가

가

가

가

'Sedum()' 가

(種)

(4)

18%

가

20%

kW

1

, 216 , 가 12,500 , 7,600

가

, "

"

- : 1 3

-

- ()

- 9,657 8,357

: 4 ()

- : 280

- (48) : '96.9 2000.8

- 35%

- 73 4,298 kWh

(5)

- '96 15W 6 , 32W 7 3

- 879 6 kWh

- 3 7 2

(6)

- '98 26cm 21 , 10 5 , 5
6

- 2 kWh

- 11

2

1.

가.

1990

‘ ’ 가
(Green Marketing) ‘

가

* 가

가

- (Wales) (Ken Peattie) 1992 ‘ (Green Marketing)’-

- (Anne Chick) 1992 ‘ (The Graphic Designer's Green Book)’-

- ‘ ’1994 3 19 -

- (:) ‘ ’1991 5 < 268 >’
- (: 가 ‘ ’ (, 1991 3 < 120 >) ‘ ’
- (:)가 ‘ ’ (, 1991 6)
- (:) ‘ ’1990 10 < 136 >’
- () ‘ ’1991 5 1 < 425 > 1
- 가
- < : > ‘ ’ 1991 6 18 ‘ ’
- (:) ‘ ’1991 4 24 10 ‘ ’
- (:) ‘ ’(, 1991 40)-

가 tm

,

- 1994 ‘ ’(21
)-

() ,

- (:)1991 9 -

, , 가

- (:) ‘ 92’ 1992 12 < 14 >-

,

- (:) ‘ LG Ad'1994 4 < 106 > ’
‘

가 ,

“ 가
(Need) , , ‘
(Social-ecological Balance)
(Consumerism)’ ” .

“ ‘ , 가 ‘ ,

,

”

■	가	가?	
	(How to Be a Green Consumer?)		
	가	-	107가
	(Basic Guidelines)		
1.	가	()	
2.			
3.	가	()	
4.	,	,	() 가
5.	,	,	()
6.		()	
7.	'	'	가
8.	()		
9.	가		
10.		()	가 가
		(The Green Consumer Supermarket Guide)	-

life-Approch)' (Way-of

wjadpo (Kotler) 가
(Generic Concept of Marketing)
(Societal Marketing)

가 , 가 가

(1)

가
 , 가 , *
 .
 30~49 가
 가 , , , ,
 ,
 1 5 가 ' (Green House)'
 가 , ** 가
 1990 12 가 , (A. D. Age) 가
 가 ,
 가
 가 80% .
 (Gestman & Meyers) 84% 가
 가 ,
 가 가 가
 25% 가 가
 가
 가 가 ,
 (Adweek's Marketing Week) (Warwick Baker & Fiore)
 가 가

- ①
- ②
- ③

- ④
- ⑤
- ⑥
- ⑦
- ⑧
- ⑨

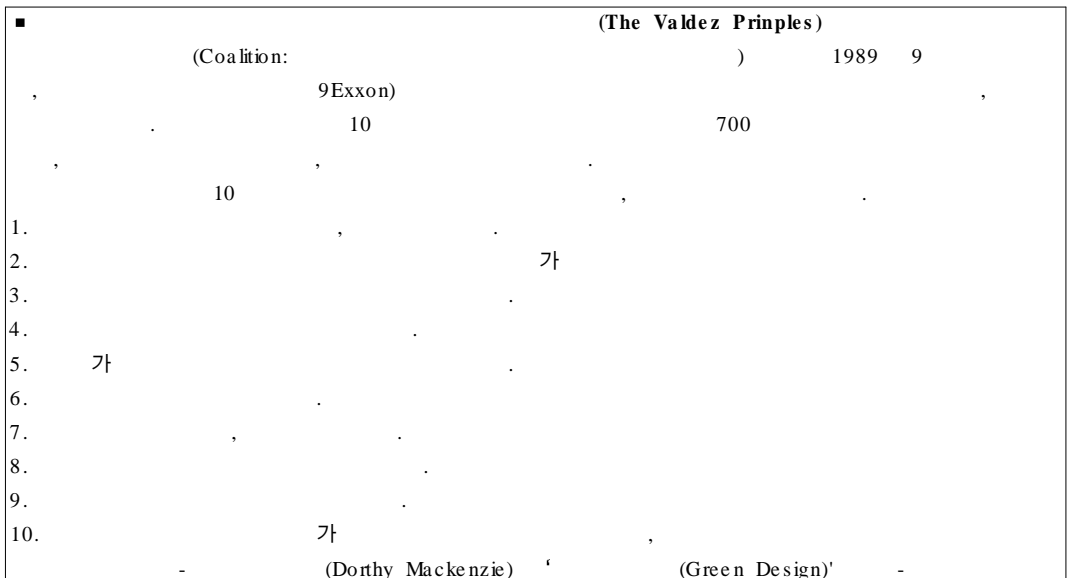
(Lobby)

가

(2)

(Threat)

가 ,



(Longterm Survival)

가

가 .
 가 .
 (Pro-active) (Retroactive) ,
 (Opportunity)

(Proactive) .
 ① 가 , 가 ② 가
 (Green Material)

③
 ④
 ⑤
 ⑥
 (3)
) , (,
) , (,
) , 가 (,
) 가 .

가

2398 UN

1972 가 UN

2997 (UNEP : United Nations Environment Program)'
UNEP 가 UN

가

가

가

가

가

1979 5 ()

1977

3 1979 5 (Blue Angel)

1987 2 198

1989 1990

'EC

1980

가 가

Cross) (Green Seal) 1990 (Green 5 (

(EC)

1992

3.

가.

1930 가 가
가 가 1960
1953 (H.R. Bowen)
『 가 (Social Responsibility of the Businessman)』
가
' (Social Responsibility)'
가 “ 가
” (Mcquire) “
” (Mcfarland) “
(Interdependenc ies)
가 ”
, ‘ ,
, ‘ 가
가 가
가 가
가 가 가
가 가 가

,
.

가

가
가
가

가

가

가

가

가 가

(Green)'

(Creative Activity)'

(1)

(Corporate Image)

(Consumer)

(Product)

(Brand)

(Total Communication)

(Customer)

(Consumer)

, 가

가

가

가 , () .

가 가
가 .

() .

가
가 .

가

(Winters) 가
가

(Business Conduct): , 가 ,
‘ ’

(Social Conduct): , ,
‘ ’

(Contribution Conduct): . , . .
‘ ’

가

‘ ’ , ‘ 가 가 가
'가 가 ()
(Publicity) (Event),

CI(Corporate Identity
Communication)

(Personal

가
(Pre-selling)

가

(Good-Will)

3M

가
(Good-will Image)

가

(2)

가

(Profit Direction)

가

가

20 가

(Quantity)

,21

(Quality)

(Social Marketing)'

(Social Responsibility)'

(Social Communication)

(Social Advertising)

(, ,)

(, ,)

)

(

, ,) 가 .

, , .

, , 가

가

,

.

, ,

. ‘ , , ‘ , ‘

가

가

가

(GNP)

(GNP : Gross National Pollution)

.

가

가 “

‘

가

가

가

가

가

. (,) ,) .
 가 가 .
 (Green Consumer)가 () (Target Audience)
 , 가 .

5

1

· “green” 가 ,

, 가 ,

, ,

· 가 .

1990 Green
Consumer “Green Product” ,
"sick building" 가 ,

· 가

, 가 Green Product ,

가 .

.1)

, ,

, ,

· 가 .

가

가

가

2

1.

(1)

가

가

95%

14

가

가 가

20 24 , 90%

20% 가 , 가 , 가 .²⁾

가 , 가 , 가 .³⁾

(powder coating) (polymer coating) (cadmium coating)

(2) 가 , 가 , 가 .

(3) , 가 , 가 .

2-3 , 가 , 가 .

가 , 가 , 가 .

), 가 , 가 .

2) , 「 」 , 2000, p.20

3) , 2000, p.26

2.

가 (蜂蠟), 가 (skins), 가 (suede), 가 (chamois)

3.

(1)

가

(2) (混砂粘土)

가

(3)

(陶土) 가 가
, , (硬質) ,
가 , , ,
가 .

(4)

(珪砂), ,
가
30% .
, ,

(5)

, (銅),
25% - 45% 가 .
SO₂, , CO, , (弗化物)
, (鑛滓),
100
(銅) ()

(6)

가

, , , , , 가 , , , , , .

가

가 1L 7% 1L 30%

1/3

가

(水化)

가

가

3

(non-renewable)'

'가 (renewable)' '가

가

가

가

가

가

40% 가 (Brown, 1990).

가

crude oil

가 가

가

. 가

가

가

가

1.	x	x
2.	x	x
3.	x	x ¹
4. 1,2,3 7	x ¹	x
5.	x	x ²
6.	x	
7.	x	

[3-1]

4)

Notes :

x¹ :

x² :

가

가

가

가

가

1.

가

4) Bjorn Berge, 「The Ecology of Bulding Materials」, Architectural Press, 2000, p.27

hydrogeology

가 ,

가

가

가

Raw materials in a world context

high industrialization, medium industrialization, low industrialization

가

가

가

가

가

가 (가 ,

,) , (,

,) , (,

,)

.5)

2.

가.

· (Environmental poison)

·

·

· 가 (Greenhouse gases)

·

·

(Substances that form photochemical oxidizing agents, low ozone)

5) . ,

2 , p.32,

- (Eutrophivating Substances)
- (Electromagnetic radiation)
- (Physical encroachment of nature)
- (Genetic pollution)

6)

- (1) Acrylonitrile -
- (2) Aliphatic hydrocarbons - naphthenes paraffins
- (3) Amines - 가
- (4) Ammonia -
- (5) Aromatic hydrocarbons - , , ,
- (6) Arsenic / arsenic - 가
- 가
- (7) Benzene -
- (8) Bitumen - benzolalpyrene
- (9) Boric salts - borax boracic acid
- (10) Cadmium - , ,
- (11) Calcium chloride -
- (12) Chlorinated hydrocarbons (PCBs) - dichloroethane, trichloroethane, chlorinated biphenyls 가
- (13) Chlorine -
- (14) Chlorofluorocarbons (CFCs) -
- (15) Chrome / chrome compounds - 가

6) Bjorn Berge, 「The Ecology of Bulding Materials」, Architectural Press, 2000, pp.29-32

- (16) Copper / copper compounds -
- (17) 2-cyano-2-propanol -
- (18) 1,2-dichloroethane (ethylene dichloride) - 가
- (19) Dichloromethane (methylene chloride) - 가
- (20) Diethyltriamine -
- (21) Dioxin (2,6dimethyl-dioxan-4yl-acetate) - 가 가
- (22) Dust -
- (23) Epoxy -
- (24) Esters - buthyl acetates ethyl acetates
- (25) Ethene, ethylene - ehtylene oxide가 가 가
- (26) Ethyl benzene -
- (27) Fluorides -
가
- (28) Formaldehyde -
- (29) Fungus - aspergillus, cladosporium, penicillin
- (30) Hydrochrinon -
- (31) Hydrogen chloride -
- (32) Htdrogen fluoride - 가
- (33) Isocyanates - TDI, MDI
- (34) Ketones - methyl ketone methyl isobutyl ketone
- (35) Lead / lead compounds -
- (36) Mercury / mercury compounds -
가 가
- (37) Nickel/ nickel compounds -
- (38) Nonyl penol - 가
- (39) Organic acidic anhydrides - PA, HHPA, HA, MA

- (40) Organic tin compounds - 가
- (41) Pentane -
- (42) Phenol -
alkylphenols bisphenol A
- (43) Phosgene - 1,2 propylene oxide
- (44) Phthalates - DEHP, DOP, DBP, DEP, DMP, DiBP, BBR
가
- (45) Polycyclical aromatic hydrocarbons - benzo(a)pyrene
(PHHs) 가
- (46) Propene - 1,2 propylene oxide
- (47) Quartz dust -
- (48) Radon gas - polonium, lead, bismuth
가
- (49) Styrene -
- (50) Sulphur -
- (51) Synthenic -
- (52) Thallium -
- (53) Vinyl acetate - 가
- (54) Vinyl chloride - 가
- (55) Wood dust - 가

Notes : (x)¹ :

CO₂

(x)² :

	CO ₂	SO ₂	NO _x
	75	0.5	0.15
가	57	0.01	0.16
, low carbon content	110	0.03	0.16
, high carbon content	93	0.01	0.16

[3-4] g/MJ

8)

	CO ₂	SO ₂	NO _x
Diesel :	120	0.1	1.9
Diesel :	50	0.3	0.7
Diesel :	50	0.05	0.75

[3-5]

(g/ton km)⁹⁾

) 가 , CO₂ (acid deposition
 가 (SO_x)
 (NO_x) 가 .

10)

7) Bjorn Berge, 「The Ecology of Bulding Materials」, Architectural Press, 2000, p.35
 8) Bjorn Berge, 「The Ecology of Bulding Materials」, Architectural Press, 2000, p.26
 9) Bjorn Berge, 「The Ecology of Bulding Materials」, Architectural Press, 2000, p.26

가 ,
 - 가 ,
 .
 - 가
 가
 - 가 ,
 ,
 ,
 ,

3.

Energy Content of Materials

가 ,
 ,가 ,
 , (embodied energy)'
 가 .
 가
 20-30
 . 1960
 50 , , 가 가 ,

10) Bjorn Berge, 「The Ecology of Bulding Materials」, Architectural Press, 2000, p.40

가 가 (EU) .

가 40-60

1000 가 가 , 가

가 , 가

가 가 ‘

(greenhouse effect)’

가 .

3 , 50

2000 MJ/m² (Fossdal,1995).

3000 MJ/m² .

6-20% .

The primary energy consumption (PEC)

PEC 가 가 (combustion value) .

가

Raw material 가 가

PEC , 가 가

PEC 80% 가 ,

∴

:

2 :

:

1 1990

Type of transport	MJ/ton/ km
Disel: road transport	1.6
Disel: sea transport	0.6
Disel: rail transport	0.6
Electric: rail transport	0.2

[3-6]

11)

20%

	<i>Production temperatures</i>					<i>Temperatures under 100 (room temperatures and hot water)</i>
	<i>Mechanical energy</i>	<i>Electricity</i>	<i>Above 600</i>	<i>Between 200- 600</i>	<i>Between 100-200</i>	
Sun	(x)	(x)	(x)	(x)	x	x
Water/wind /waves	(x)	x	(x)	x ¹	x ¹	x
Wood and peat		(x)	x	x	x	x
District heating						x

[3-7] 가

Notes :

x: commercially available industrially, 1991

(x): under development

11) Bjorn Bergy, Ecology of Building Materials, p.17

		()
	가	, , , , ,
	가	, , , , ,
		, , , , , , ,
	()	
		, , , ,
	(,)	
		, , , ,
,		, ,
		, ,
	가 , .	

[3-8]

13)

5. Recycling

,
.
, 2 가 ,
, 가 가
.
,
recycling
, 'green'
가
1 ,
2 , 3
, , , , ,

13)

, 「

」,

, 1999, p.47

SO2, SO3, CO, CO2, ,

, , 가 , ,
“ ”

[3-2]

14)

, 가 , (,) , 가 가

5 M

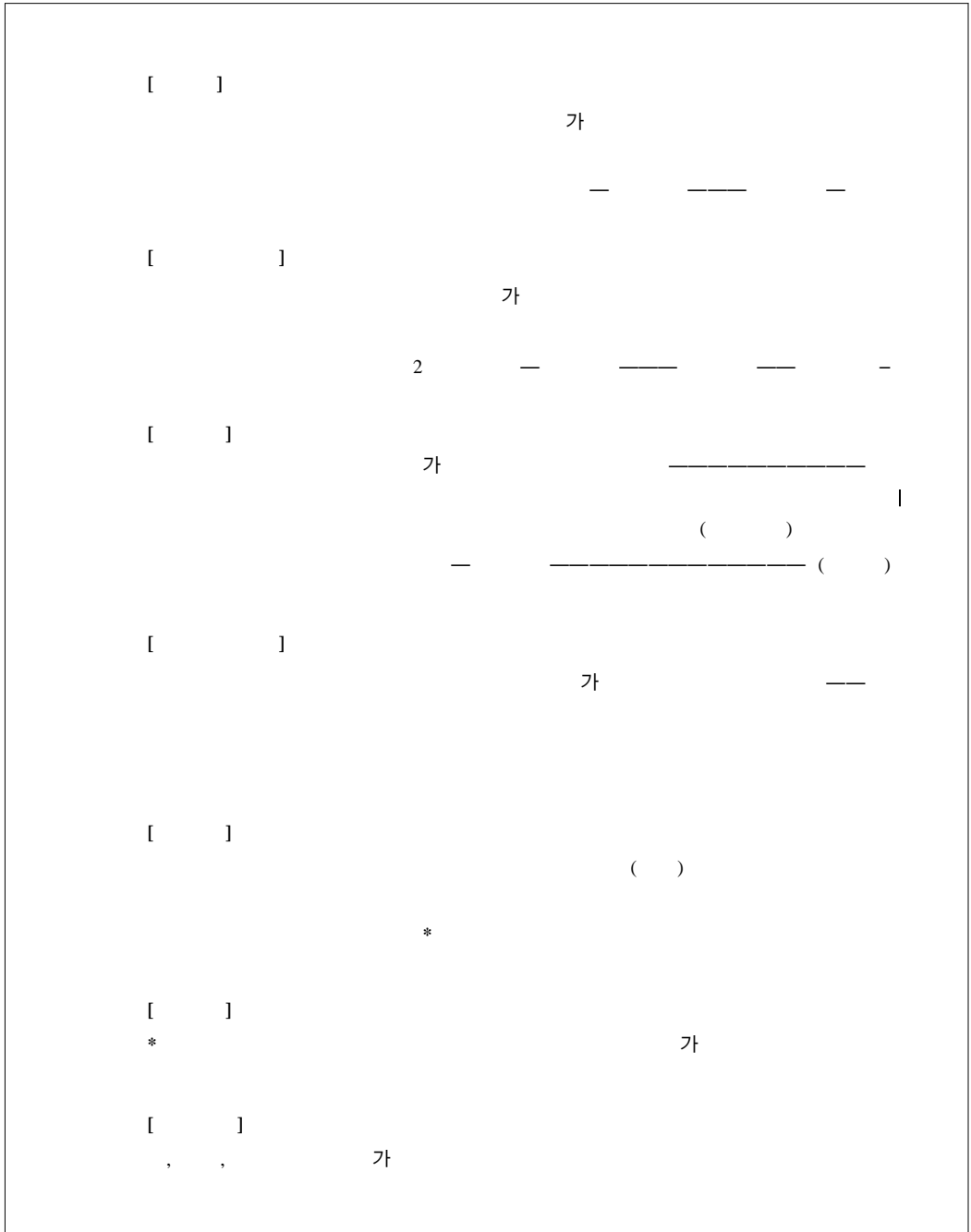
1992 가 가 5% . 1990 29%가
2000 60% , 가

, 90%

(Thormark, 1995).

70%

14) , 「 , 1999, p.20



Recycling levels

recycling

A: Re-use()¹⁵⁾

B: Recycling()¹⁶⁾

C: Energy recovery()¹⁷⁾

Re-use life span 가 30

Recycling Recycling Recycling

Energy recovery 가 가 가

가 가

가

. 1994

5%
2.95

가

가

「

가

(1997)」

가

가

가 가

가

2

가

가

가

가

15) : ISO

16) : ISO

‘RE= (再), CYCLE=

17) : ISO

가 , , , , ,
 ,
 , PS, 가 .

가
 .
 , 가
 .

4

, 가 .
 가 .
 가

가 .
 CSI Master Format
 CSI Master Format 16 . 16

- 01100 Summary
- 01200 Price and Payment Procedures 가
- 01300 Administrative Requirements
- 01400 Quality Requirements
- 01500 Temporary Facilities and Controls 가
- 01600 Product Requirements
- 01700 Execution Requirements
- 01800 Facility Operation
- 01900 Facility Decommissioning

Division 2 Site Construction

- 02050 Basic Site Materials and Methods
- 02100 Site Remediation
- 02200 Site Preparation
- 02300 Earthwork

-
- 02400 Tunneling, Boring, and Jacking ,
 - 02450 Foundation and Load-bearing Elements
 - 02500 Utility Services
 - 02600 Drainage and Containment
 - 02700 Bases, Ballasts, Pavements, and Appurtenances , ,
 - 02800 Site Improvements and Amenities
 - 02900 Planting
 - 02950 Site Restoration and Rehabilitation

Division 3 Concrete

- 03050 Basic Concrete Materials and Methods
- 03100 Concrete Forms and Accessories
- 03200 Concrete Reinforcement
- 03300 Cast-in-Place Concrete
- 03400 Precast Concrete
- 03500 Cementitious Decks and Underlayment
- 03600 Grouts
- 03700 Mass Concrete
- 03900 Concrete Restoration and Cleaning

Division 4 Masonry

- 04050 Basic Masonry Materials and Methods
- 04200 Masonry Units
- 04400 Stone
- 04500 Refractories
- 04600 Corrosion-Resistant Masonry
- 04700 Simulated Masonry
- 04800 Masonry Assemblies
- 04900 Masonry Restoration and Cleaning

Division 5 Metal

- 05050 Basic Metal Materials and Methods
- 05100 Structural Metal Framing
- 05200 Metal Joists

-
- 05300 Metal Deck
 - 05400 Cold-Formed Metal Framing
 - 05500 Metal Fabrications
 - 05600 Hydraulic Fabrications
 - 05650 Railroad Track and Accessories
 - 05700 Ornamental Metal
 - 05800 Expansion Control
 - 05900 Metal Restoration and Cleaning

Division 6 Wood and Plastics

- 06050 Basic Wood and Plastic Materials and Methods

- 06100 Rough Carpentry 가
- 06200 Finish Carpentry
- 06400 Architectural Woodwork
- 06500 Structural Plastics
- 06600 Plastic Fabrications
- 06900 Wood and Plastic Restoration and Cleaning

Division 7 Thermal and Moisture Protection

- 07050 Basic Thermal and Moisture Protection Materials and Methods

- 07100 Dampproofing and Waterproofing
- 07200 Thermal Protection
- 07300 Shingles, Roof Tiles, and Roof Coverings ,
- 07400 Roofing and Siding Panels
- 07500 Membrane Roofing
- 07600 Flashing and Sheet Metal
- 07700 Roof Specialties and Accessories
- 07800 Fire and Smoke Protection
- 07900 Joint Sealers

Division 8 Doors and Windows

- 08050 Basic Door and Window Materials and Methods

08100 Metal Doors and Frames
08200 Wood and Plastic Doors
08300 Specialty Doors
08400 Entrances and Storefronts
08500 Windows
08600 Skylights
08700 Hardware
08800 Glazing
08900 Glazed Curtain Wall

Division 9 Finishes

09050 Basic Finish Materials and Methods
09100 Metal Support Assemblies
09200 Plaster and Gypsum Board
09300 Tile
09400 Terrazzo
09500 Ceilings
09600 Flooring
09700 Wall Finishes
09800 Acoustical Treatment
09900 Paints and Coatings

Division 10 Specialties

10100 Visual Display Boards
10150 Compartments and Cubicles
10200 Louvers and Vents
10240 Grilles and Screens
10250 Service Walls
10260 Wall and Corner Guards
10270 Access Flooring
10290 Pest Control
10300 Fireplaces and Stoves
10340 Manufactured Exterior Specialties
10350 Flagpoles

10400 Identification Devices
10450 Pedestrian Control Devices
10500 Lockers
10520 Fire Protection Specialties
10530 Protective Covers
10550 Postal Specialties
10600 Partitions
10670 Storage Shelving
10700 Exterior Protection
10750 Telephone Specialties
10800 Toilet, Bath, and Laundry Accessories ,
10880 Scales
10900 Wardrobe and Closet Specialties

Division 11 Equipment

11010 Maintenance Equipment
11020 Security and Vault Equipment
11030 Teller and Service Equipment
11040 Ecclesiastical Equipment
11050 Library Equipment
11060 Theater and Stage Equipment
11070 Instrumental Equipment
11080 Registration Equipment
11090 Checkroom Equipment
11100 Mercantile Equipment
11110 Commercial Laundry and Dry Cleaning Equipment

11120 Vending Equipment
11130 Audio-Visual Equipment
11140 Vehicle Service Equipment
11150 Parking Control Equipment
11160 Loading Dock Equipment
11170 Solid Waste Handling Equipment
11190 Detention Equipment
11200 Water Supply and Treatment Equipment

- 11280 Hydraulic Gates and Valves
- 11300 Fluid Waste Treatment and Disposal Equipment

- 11400 Food Service Equipment
- 11450 Residential Equipment
- 11460 Unit Kitchens
- 11470 Darkroom Equipment
- 11480 Athletic, Recreational, and Therapeutic Equipment , ,
- 11500 Industrial and Process Equipment
- 11600 Laboratory Equipment
- 11650 Planetarium Equipment
- 11660 Observatory Equipment
- 11680 Office Equipment
- 11700 Medical Equipment
- 11780 Mortuary Equipment
- 11850 Navigation Equipment
- 11870 Agricultural Equipment
- 11900 Exhibit Equipment

Division 12 Furnishings ()

- 12050 Fabrics
- 12100 Art
- 12300 Manufactured Casework 가
- 12400 Furnishings and Accessories
- 12500 Furniture
- 12600 Multiple Seating
- 12700 Systems Furniture 가
- 12800 Interior Plants and Planters
- 12900 Furnishings Repair and Restoration 가

Division 13 Special Construction

- 13010 Air-Supported Structures
- 13020 Building Modules

13030 Special Purpose Rooms
13080 Sound, Vibration, and Seismic Control , ,
13090 Radiation Protection
13100 Lightning Protection
13110 Cathodic Protection
13120 Pre-Engineered Structures
13150 Swimming Pools
13160 Aquariums
13165 Aquatic Park Facilities
13170 Tubs and Pools
13175 Ice Rinks
13185 Kennels and Animal Shelters
13190 Site-Constructed Incinerators
13200 Storage Tanks
13220 Filter Underdrains and Media
13230 Digester Covers and Appurtenances
13240 Oxygenation Systems
13260 Sludge Conditioning Systems
13280 Hazardous Material Remediation
13400 Measurement and Control Instrumentation
13500 Recording Instrumentation
13550 Transportation Control Instrumentation
13600 Solar and Wind Energy Equipment
13700 Security Access and Surveillance
13800 Building Automation and Control
13850 Detection and Alarm
13900 Fire Suppression

Division 14 Conveying Systems

14100 Dumbwaiters
14200 Elevators
14300 Escalators and Moving Walks
14400 Lifts
14500 Material Handling
14600 Hoists and Cranes
14700 Turntables

14800 Scaffolding 가

14900 Transportation

Division 15 Mechanical

15050 Basic Mechanical Materials and Methods

15100 Building Services Piping

15200 Process Piping

15300 Fire Protection Piping

15400 Plumbing Fixtures and Equipment

15500 Heat-Generation Equipment

15600 Refrigeration Equipment

15700 Heating, Ventilating, and Air Conditioning Equipment ,

15800 Air Distribution

15900 HVAC Instrumentation and Controls HVAC

15950 Testing, Adjusting, and Balancing ,

Division 16 Electrical

16050 Basic Electrical Materials and Methods

16100 Wiring Methods

16200 Electrical Power

16300 Transmission and Distribution

16400 Low-Voltage Distribution

16500 Lighting

16700 Communications

16800 Sound and Video

AIA

. 4-4

가

가

가가

가

o, x 가, 1 5

가

가

가

?

update

1. CSI : 09200

가.

가 (

)
가 .

가 .

가

- - Clean Water Act(CWA)
- - Clean Air Act(CAA)
- , , - Resource Conservation and Recovery Act(RCRA)

(, , 가)

(1)

- , , , ,
- (Tannery)
- 가 ,
- ,
- (.)

가 , , 가 ,

.
.

. (, ,)

(1)

, , , 가
,

(2) (IAQ)

. , , VOCs .
.

. (, ,)

(1)

. 가
. 가 가
. 가 가
. 가 가
. 가
. 가

(2)

. ,

(, , 가)
가 .

4.2. CSI : 09250

가.

, ,
· ,
·
, (joint compound) .

·

- - Clean Air Act(CAA)
- - Clean Water Act(CWA)
- - CWA
- , , - Resource Conservation and Recovery Act(RCRA)

· (, , 가)

(1)

·
· , ,
·
· 가 (Calcing) 가

·

·

· , 가

· (, ,)

(1)

, , VOC

(2) (IAQ)

· VOC :

· VOC : , ·

· (, ,)

(1)

· , 가 가

·

·

· 가 ,

(2)

5%~20%

4.3. CSI : 09300

가.

(磁器) 가 , 가 ,
가 .

- Clean Air Act(CAA), Resource Conservation and Recovery Act(RCRA)

- The Occupational Safety and Health Administration (OSHA)

가

(, , 가)

(1)

70~90% 가

(solvents)

가
가

(, ,)

(1)

VOCs 가

(2) (IAQ)

- VOCs

· VOCs : () dry-set () .
· (, ,)

(1)

·

(2)

·

·

4.4. CSI : 09400

가.

가 가 , 가 가 가

· , - The Occupational Safety and Health Administration (OSHA), U.S Environmental Protection Agency (EPA),

· (, , 가)

(1)

.
 .
 .
 .
 , 가 가 가
 . 가 가 가
 .
 .
 .

. (, ,)

(1)

.
 . VOCs .

(2) (IAQ)

. VOCs :
 VOCs ,
 VOCs .

. (, ,)

(1)

.

4.5 CSI : 095 10

가.

, , ,

가 가 .

- - Clean Water Act(CWA)
- - Federal Insecticide, Fungicide, and Rodenticide Act(FIFRA)
- Toxic Substances Control Act(TSCA)
- - Clean Air Act(CAA)
- - Clean Water Act(CWA)
- - National Environmental Policy Act(NEPA), Safe Drinking Water Act(SDWA)
- , , - Resource Conservation and Recovery Act(RCRA), Comprehensive Environmental Response, Compensation, Liability Act(CERCLA)

(, , 가)

(1)

- , ,
- , , ,
- , , ,
- , , ,
- , , ,
- , , ,

(, ,)

(1)

·
·
·

(2) (IAQ)

· VOCs ,
· ,
·

· (, ,)

(1)

· 가 가 ,
· 가 가
· 가 ,
· 10 가
·

(2)

·
· 15% 6 27.5% ,
· 가

4.6 CSI : 09651

가.

·
· ()
· ,
· 가 , , , ,
·

·
·
·
· (, , 가)

(1)
· (), , VOCs, 가 ,
·
· ,
· (TiO₂) , ,
· 가

4.6.4. (, ,)

1)
· VOC
· VOC

2) (IAQ)
· VOC :
· 가
· VOC : , Low-VOC

4.6.5. (, ,)

1)
·
· .(.)

(2)

. 가
, 가 .

4.7 CSI : 09652

가.

, 가 ,
, , (PVC) , 가
, ,

.
- Clean Air Act(CAA) Clean Air Act(CAA) ; Clean Water Act(CWA); The Occupational Safety and Health Administration(OSHA), U.S. Environmental Protection Agency(EPA)

. (, , 가)

(1)

. 가
. 가
. (PVC) , , , , ,
. 가 , , ,
. .

. SB (Styrene Butadiene Latex) ,

. (, ,)

(1)

· 가 VOCs

(2) (IAQ)

· VOCs :
VOCs
· VOCs : 가 (無)
,

(,)

(1)

· ,

(2)

·

4.8 CSI : 09680

가.

, 가 (), ,

가 , Clean Water Act(CWA),
Clean air Act(CAA) The Occupational Safety and Health Administration(OSAHA)

(, , 가)

(1)

(PET) ,
가 가

가

가

VOCs

(牧羊)

· SB

SB(Styrene Butadiene)

(, ,)

(1)

가) . (

VOC , 가
VOC .

(2) (IAQ)

· VOCs :

· VOCs : VOC 가 (48~72)

· (, ,)

(1)

·

(2)

·

·

·

·

(PET)

4.9 CSI : 09900

가.

·

·

·

·

·

- U.S Environmental Protection Agency(EPA)가 VOC

·

(, , 가)

(1)

· 가
· ,
· (TiO₂) , ,
· , , , ,
· ,
· 가
· (, ,)

(1)

· VOC , VOC
·

(2) (IAQ)

· VOC : VOC
· VOC : 가
· 가
· (, ,)

(1)

· ,
·

(2)

· , ,
·

4.10 CSI : 09930

가.

() 가
· ,
· ,
·
·

· - Clean Air Act(CAA) VOC (1990);
The Occupational Safety and Health Administration(OSHA), U.S.
Environmental Protection Agency(EPA)

· (, , 가)

(1)

· 가
· VOCs
· ,
· 가 VOCs
· 가
· , 가

· (, ,)

(1)

·

·

VOCs

(2)

(IAQ)

· VOC

:

· VOC

: VOC

, 가 VOC

·

(, ,)

(1)

·

·

가

(2)

·

가

·

가

4.11 CSI : 09950

가.

·

가 가 ,
가 ,

·

·

- - Clean Water Act(CWA)
- - Federal Insecticide, Fungicide, and Rodenticide Act(FIFRA)
- Toxic Substances Control Act(TSCA)
- - Clean Air Act(CAA)
- - National Environmental Policy Act(NEPA), Safe Drinking Water Act(SDWA)
- , , - Resource Conservation and Recovery Act(RCRA) Comprehensive Environmental Compensation and Liability Act(CERCLA)
- Safe Drinking Water Act(SDWA)

· (, , 가)

(1)

-
- ,
- ,
-
-

· PVC()

- 가 , 가
- 가

· (, ,)

(1)

- VOCs

가

(2) (IAQ)

· VOCs :

· VOCs :

(, ,)

(1)

가 , BOD

(2)

가

PVC

5

1.

가

(1) 가 (Raw Materials)

가

(2) 2 가 (Secondary Raw Materials)

가

,
가

(3) 가 (Renewable Materials)

. timber cork가 ..

1億2000万

, 10%

, 5%

가

가

2. 가

가

가 .18)

가

가

가

18)

p.26

22 , 2000,

가
sulphur,
가

가

가 (renewable) 가

가

(recycling) 가

, plasterboard 가

(re-use)

3.

가

가

가 가, 가 가, 가, 가
가?

가?

가?

가?

가?

가?

가?

가?

가?

가 가

가?

가?

가?

가?
가 가?

4.

5. 가

가 가
가
(embodied energy) (energy content)

BTU(British Thermal Unit:)
.19)

6.

가 : 가

.
. .
. .

가.

1 , 2 3

19) , p.25

SO2, SO3, CO, CO2, ,

, , 가 , ,
“ ”

, (,), 가 , ,
가 가

가

5 M

가

, , 가 , , 가

, TV , , 가 , ,

가

가

, , 가 , , , ,

, 가 , 가 , , 가 , , BIO-가 가

가 (鑛油) 가 ()

가 ()

가

23가 7 가

가

40% (溶劑)

가

TOLUOL TESTBENZIN (代替) XYLOL

가 가 가 (溶劑) 15-30%

(稀釋劑)

BENZIN 가 (溶劑) 가

()

CF(C
3

CO2
)가

木
가
가

가

55 ° C

가

PVC,

가 가

11%,

5%

CO2()66%, 18%, 가

18°C가

가

95%

가 CO2

462°C

“

4

”

220

60

(流水)

가

()
가

CO2 15%

8%

1/3

1.5

50%가

IROKO(=KAMBALA),
MAHAGONI, KHAJA(=ACAJOUROUGE, GRA. BASSAM), BOMANGA(=MANGA),
CEREJEIRA(=AMBURANA, ISHPINGO), COURBAIL(JATOBA=LOCUST, GUAPINOL),
CELBA(FUMA=SUMAUMA, FROMAGER), MOROTOTO(=MATCH WOOD), PAU
ROSA, JAGUA, (=CAXINGUBA),
(=PURPLEHEART,AMARANTH), AFZELIA(=DOUSSIE, APA, CHAMFUTA,
LINGUE) ()

가 , 가 ,

가

가

70%가
(淨水),

6

가

가

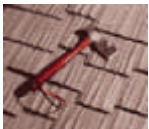
1.

가.

Eco-shake, Re-new wood, Inc. 104 N.W. 8th, P.O. Box 1093, Wagoner, OK. 74467

Ph: 1.800.420.7576 Fax: 1.918.485.1097

: 1.800.420.7576



Eco-shake 100%

Eco-shake shingle

Eco-shake 50

(Class "A")

"A" , "IV"

가

110 mph

UV

가

UNISOLAR Roofing, United Solar Systems Corp. 9325 Brown Deer Road. San

Diego, CA. 92121-2268 Ph: 1.619.625.2080 Fax: 1.619.625.2083 1.800.397.2083

UNI-SOLAR



. PV

UNI-SOLAR

3

UNI-SOLAR

. UNI-SOLAR Roofing systems

. Solar

PV

가

PV

가

UNI-SOLAR Roofing

가

SUPRADUR Roofing

Supradur Manufacturing Corp., 411 Theodore Fremd Avenue PO Box 908. Rye, New York 10580. Ph: 1.800.223.1948 Fax: 1.914.967.8344

Supradur Roofing Shingles

Roofing



Shingle()

freeze/thaw protection-throughout

America-for

가

1

. Supradur

. Supradur

. Supradur

7

dutch ()

cotta

MET-TILE Roofing

Met-Tile Inc., PO Box 4268, Ontario, CA 91761. Ph: 800.899.0311 / 909.947.0311. Fx: 909.947.1510. <http://www.met-tile.com/roof>

Met-Tile

. 36

가 20'-0

Met-Tile

125 lb

1/10

, Met-Tile

가

2

. Met-Tile

, Met-Tile

Met- Tile Aqualure 2000
 Aqualure 2000 (VOC) metal roofing paint
 Aqualure 2000 가 ,
 가 , VOC .

Technical Data:

Colors: Cotillian White, Moroccan Red, Ranchwood brown, Mission clay, Slate grey, Gallery blue, Meadow green, and Coral blue.

Warranty: 20 years warranty against chipping, splitting, flaking, cracking, or peeling. under normal conditions.

Weight: 125 lb per square

Roof slope: Min. pitch 3-in-12

Rustic Shingle Roofing, Classic Products, Inc. 8510 Industry Park Drive, po BOX 701. Piqua OH 45356. Ph : 800.543.8938/937.773.9840. Fx: 937.773.9261
 e-mail: toddlisa@bright.net



Rustic Shingle ,
 sidewalls ,
 Rustic Shingle hand-split cedar
 shakes ,
 Rustic Shingle
 가 roofing systems

- 98%
- Rustic Shingle 34%
- Rustic Shingle lifetime/50-year
- 1/8 가 .

Rustic Shingle 8가 가 .: Chocolate brown, Antique brown, Charcoal gray, Sierra brown, Cedar red, Pavilion green, Hazy gray, and Mocha brown

Plyboo America, Inc. () 745 Chestnut Ridge Road, Kirkville,
13082. Ph 315.687.7088 e-mail: Plyboo@aol.com

Plyboo Bamboo Flooring



. Plyboo

()

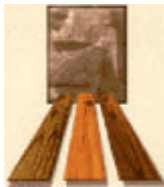
5

50+

Plyboo - 3
Plyboo 2,3,6 feet, 3 5/8 " , 5/8 " . Plyboo
. Plyboo
가 .

International Wood Products, Inc. (100%) P.O. Box 128, 32203
Park Avenue, Queen Anne, MD 21657. Ph : 800.950.0387, e-mail:
intlwood@world.ly.com

International Wood Products, Inc.



가

fire log environment mulch

100%

wood flooring

I.W.P.I. , , solid
flooring
() 가 가 . 7-ply
3-5-7 , 5/8 , . solid
2-7 , .

I.W.P.I. "Cobbled Wood Endblock"

, wood flooring . Cobbled Wood
Heartpine , , 5/8
4 x4 2 x6 . wood block
mastic()
. Cobbled Wood Floor ,

Recycled Decking, Reddawn



가

가

Ipocork Ltd., (Cork flooring)27011 Brighton Lane, Lake Forest, CA 92630
 Ph: 714.855.4642, Fax: 714.837.1427 Ipocork, LTD



Sardinia

9

tongue-and-groove

Ipocork Ltd

(

)

V

	()
	()
()	가

	4 (3)
가 (가)	7,600 /m ² ()
가	가 (, 300m ²)
	1981

1998	---
1999	---

MF-05-CG

	, 가 , 가 , ,
	() () () , ()
()	.
	- - -
	1
가 (가)	9,000 /m ² (5mm)
가	가 (, 300m ²)
	1999 8
	北海道
	5,000m ²
1998	1,500m ² (1998 8 ~ 1998 12)
1999	10,000m ² (1999 4 ~ 2000 3)

(Prefloor system)

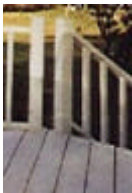
	()
	() (Adjuster), ,
()	, LL-40
	· BL · JIS
	5
가 (가)	5,900 /m ²
가	가
	1984 4
	100,000m ²
1998	910,000m ² (1998 1 ~1999 12)
1999	1,100,000m ² (1999 4 ~2000 3)

-N (Prefloor-N System)



	()
	() (Adjuster), , LL-40
()	
	· BL · JIS
	4
가 (가)	5,900 /m ²
가	가
	1994 4
	40,000m ²
1998	290,000m ² (1998 1 ~ 1998 12)
1999	350,000m ² (1999 4 ~2000 3)

Carefree Decking, Earth Care Products,
765 Skippack Pike, Suite 200, Blue Bell, PA 19422.
Ph : 215.283.9600 888.85.EARTH Fax: 215.283.9970



The Carefree Decking System , 가
, 가
, . 100% Carefree
Decking System 12가
. Carefree Decking

board 가 . rail caps,
 , 가 Carefree
 Decking 가 , 가 Carefree Decking
 가 , ,
 . Carefree Decking
 . Carefree Decking
 Carefree Decking
 50 가 .

ChoiceDek, Advanced Environmental Recycling Technologies, Inc.
 FM2169, HC 10 Box 116, Junction, TX. 76864.

Ph : 915.446.3430 Fax: 915.446.3864 <http://www.choicedek.com>

ChoiceDek



. ChoiceDek

ceader()

가

100%

. A.E.R.T. ChoiceDek

Perma-Poly, Renew Plastics (division of N.E.W. Plastics Corp.)
 112 4th St., Luxemburg, WI. 54217-0480.

Ph : 800.666.5207 <http://www.renewplastics.com> email: renew@dct.com

Perma-Poly decking boards

130 가

30 가

. Renew Plastics社



. Renew Plastics 1973

. 1999 Renew Plastics , 400万

600万

. Renew Plastics 100

10 ´

¾ ´ x 5½ ´ Perma-Poly

, Perma-Poly

Perma-Wood, Chesapeake Recycled Lumber, Inc.
 24562 Meetinghouse Rd, Denton, MD 21629.

Ph : 800.291.5300/800.944.7566 Fax: 410.479.1651/714.577.9144



Perma-Wood

가 . 100%

, Perma-Wood

. 100%

Perma-Wood

Perma-wood

1 "x4 "

6 "x6 "

, 8 ' 16 '

. Perma-wood

brown

black

7

color

TimberTech, Crane Plastics,

2141 Fairwood Ave., PO Box 1047, Columbus, Ohio 43216.

Ph : 614.443.4891 <http://www.timbertech.com>

TimberTech



. TimberTech

deck

, TimberTech

. TimberTech

가

. TimberTech

Trex, Trex Co. LLC,

20 S. Cameron St., Winchester, VA 22601.

Ph : 800.289.8739 <http://www.trex.com>

Trex

reclaim

(

)

가



Trex

Trex

10

. Trex 6-12

2

(tannish-gray weathered brown)

Trex

(1"x6" 2"x8")

, 8 ' 16'

. 6"x6"

2"x10"

가 . Trex

, joist



Dream Deck, Thermal Industries, 301 Brushton Ave, Pittsburgh, PA.

15221-2168.

Ph: 800.245.1540

Dream Deck

core decking board

Phoenix Plastic Lumber, Outwater Plastic Industries, Inc.,
4 Passaic St., Woodridge, NJ 07075.

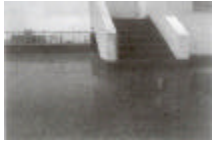
Ph : 800.888.0880

Phoenix Plastic Lumber

(Ash-brick) -



	(),
	() ()
()	JASS 가 0.4 「G」
	JIS
가 (가)	8,000 /m ² (FG5-1.6T 7mm)
가	- - -
	1998 4
	500
1998	- - -
1999	- - -



	(,)
	() ()
()	가 , (Ozone) , 1 2
	JIS
가 (가)	- - -
가	- - -
	1969 4
	40,000
1998	350,000 (- - -)
1999	350,000 (- - -)



	() () () - - -
()	
	- - -
	1
가 (가)	200 / (210 × 100 × 60mm)
가	- - -
	1995 8
	가
	5,000
1998	49,789 (1998 4 ~ 1999 2)
1999	65,000 (1999 4 ~ 2000 3)



	() ()
()	
	- - -
	1 (37)
가 (가)	6,500 /m ² (10mm)
가	가 (, 300m ²)
	1998 11
	- - -
1998	- - -
1999	- - -

/

-



	() ()
()	()
	DIN18/95
	()
가 (가)	2,000~ 6,300 /m ² (6~2mm × 1,250mm)
가	, 1000~3,500m ²
	1994 6
	- - -
1998	2,500,000m ² (1998 1 ~ 1998 12)
1999	10,000~20,000m ² (1999 1 ~ 2000 12)



	(,)
	() ()
()	
	- - -
	3
가 (가)	7,000 /m ² (10mm)
가	가 (, 300m ²)
	1998 11
	- - -
1998	- - -
1999	- - -

L

-



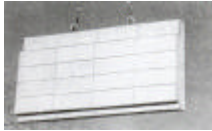
	() , ()
()	, (Cutter) 가 ,
	- - -
	4
가 (가)	11,000 / (1,200 × 500 × 10mm · 3)
가	- - -
	1988 3
	1,200
1998	- - -
1999	- - -

R- (翔)



	() () - - -
()	, , , (Non-Formaldehyde)
	JIS
	1 (12가)
가 (가)	1,960 / 3.3m ²
가	- - -
	1998 1
	100,000m ²
1998	1,000,000m ² (1999 1 ~ 1998 12)
1999	1,500,000m ² (1999 1 ~ 2000 12)

. PC



	PC
	() () () - - -
()	1 (1.9 /m ²) 40% (11) , . 1 , 2 , . , , , ,
	2
가 (가)	39,000 /m ² (11 . = 15~20cm 190~250 kg/m ²)
가	7,000m ²
	- - -
	1997 5
	- - -
1998	5,000m ² (1998 1 ~ 1998 12)
1999	22,000m ² (- - -)

2

- ,



	() () ()
()	(re lief) , , (陶坂) (打込)
	JASS
가 (가)	27,000~35,000 /m ²
가	- - -
	1995 2
	1,000m ²
1998	3,500m ² (1998 1 ~ 1998 12)
1999	4,000m ² (1999 1 ~ 2000 12)



	() () - - -
()	, 가
	- - -
가 (가)	10,000 /m ²
가	- - -
	1999 2
	1,500m ²
1998	- - -
1999	12,000,000m ² (- - -)



	() () ()
()	, , Non · VOC(가)
	4
가 (가)	12,000 /m ² (· 1,200 × 2,400 × 10mm)
가	- - -
	1998 4
	30,000m ²
1998	2,000m ² (1998 4 ~ 1998 12)
1999	5,000m ² (1999 4 ~2000 3)



	(Plant) ,
	() () - - -
()	0.6 , 가 .
	1
가 (가)	16,000 /m ²
가	- - -
	1997 12
	5,000m ²
1998	1,500m ² (1998 1 ~1998 12)
1999	3,000m ² (1999 1 ~2000 1)



	() , ()
()	RC (上材) 가
	3
가 (가)	4,200 / (900 × 900 × 12mm (片面))
가	- - -
	1988 3
	5,500
1998	- - -
1999	- - -



	()
	()
()	(Carpet) · () · RE · PP PCB ·
	- - -
가 (가)	1,300~2,350 /m ²
가	2,500~ 3,500m ²
	1994 6
	- - -
1998	- - -
1999	10,000m ² (1999 1 ~ 1999 12)

E8

-



	, , , , ,
	() , ()
	. . . . . , 가 m ² 3 .
	- - -
	1
가 (가)	3,500 /m ² (8 × 1,250mm)
가	1,500m ²
	1994 6
	- - -
1998	- - -
1999	- - -

2.

가.

Glowcore, High Efficiency Heating.

614 Liverpool Dr. Valley City, Ohio 44280

Ph : 330.273.7770

Glowcore

“ A ”

GB

가

. Glowcore CPVC ,

. Glowcore



. Glowcore 92%

HV 1000 Whole house cooling fan, Tamarack Technologies, Inc.
PO Box 490, 11 Patterson's Brook Rd. West Wareham, MA 02576.

Ph : 800.222.5932 email: praymer@tamtech.com



HV1000

. HV1000



HV1000

(

)

. HV1000

assembly,providing 가

R-22

가



. HV1000

(housing) joists 16 " , ,24 "

. HV1000 110

, 1000 cfm 가

Triathlon, York Heating and Air Conditioning.

PO Box 1592, York, PA 17405-1592. Ph : 717.771.7890

Triathlon 가 , 가



. Triathlon

)

. Triathlon system

Triathlon

operation. The Triathlon

, 50%

가

가

. Triathlon 가

70% AFUE

90% AFUE

126% AFUE() 가

. Triathlon ,

, 가

formore 40,000

가 . ISO 9002

(bulk)



- , 가 .

- , ,
-

- 20(kg/Bag)
- 650

INS UCOAT

()

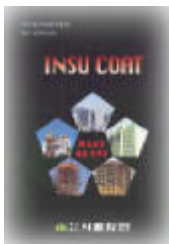
3 3 8

92-560

가 ,

가 ,

가



가 ,

가

가

가

INSUCOAT SW

-SW

가



S W

1

가

S W

-S W

- ASTM E-605

0.27 - 0.39(g/cm3)

- ASTM E-736

1,600(kg/m2)

- ASTM E-136

- 1

- ASTM C-682

SW 50 - 60%

(+) 40 - 50%

10 - 15

= 1 : 1.5 - 2

-SW

(1996- 19)

—	SW	27(mm) -	1
	SW	42(mm) -	2
	SW	57(mm) -	3

—	SW	27(mm) -	1
	SW	42(mm) -	2
	SW	57(mm) -	3

가

가

4

		4	10	10	20	21	
20	30mm	8	9	7	8	5	7
35	45mm	11	12	9	10	8	9
50	60mm	13	14	11	12	10	11

()

()



< 가 >

-SWT

-SWT

가

-S WT

가

가

80mm

가

S WT

S WT

- ASTM E-605 - 0.16-0.20(g/cm³)
- KSL 9016(24) - 0.038(kcal/mh)
- ASTM C-423 - 0.76(N.R.C)
- ASTM E-136 - 1

:

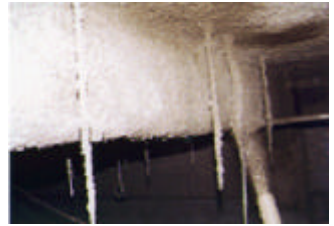
SWT 70 - 75%

(+) 25 - 30%

10 - 15

= 1: 2.5

SWT



--> SWT / +

--> SWT /



7

1. Environmental Preference Method

Environmental Preference Method

가

Woon Energie

가

PVC-U
가
(i.e.)

가 가

가

∴

가

()

lifetime 가
가

가

가

(embodied energy)

가

preference 1	preference 2	preference 3	To be avoided
Durable wood, unpreserved softwood	Softwood, preserved with boric acid pills	Aluminium, preserved softwood	Tropical hardwood, PVC-U

[7-1] window frame

가 manual
가
가,
가
가
가
가
가

Environmental Preference Method

1995 , housing
가
THERMIE 가 Energy Comport 2000(EC2000)

2. Indoor Climate Labelling of Building Products

90%

가

This concern has increased, as more materials are used which emit volatile organic compounds (VOCs), and as energy conservation has called for reduced, but controlled, ventilation rates.

VOCs

가

가

EU

(Statens Byggeforsknings Institut- SBI)

(National Institute of Occupational Health)

[22].

, VOCs

가

, 가
VOCs

VOCs

가

, field and laboratory emission cell(FLEC)

VOCs

가

. VOC

(WHO)

VOC 가

가

VOC

VOCs

VOC

0.5

VOCs

가

VOCs

VOC

가

0.5

VOC

가

Indoor Air Quality(IAQ)

VOCs 1994 2600 13200 ECU (DKr 2000 100000) ,

3. Energy Prediction Methods

가

(EU)

(CEN)

(European Commission)

Europe

2

4. CADEM (EVE Group)

가. Energy Efficient Housing Certificates

가

Basque Country

CADEM(Eve Group)

SAVE

CADEM(Eve Group)

IKERLAN

가

가

가

가 가 Spanish Building Norm NBE-CT-79 가

가 ‘ ’ 가

70% , ‘ ’ 가 82%

가

(Quality Stamp) ’ 가

CADEM(Eve Group)

가

. Certification at the Design Phase

CADEM (Eve Group) Spanish Building Norm

NBE-CT-79 가

U-value(KG W/m²K)

KG

가 NBE-CT-79

CADEM(Eve Group) PEEV

(degree-day method) (base 15°C)

: the lower the

number the better the design.

0.7 (notable)' 가가

. Certification of a Finished Building

가 ,
0.5 ECU/square metre (80
Pesetas/square metre)

5. Indoor Air Quality Tool Kit

EPA (Indoor Environment Management Branch)

가 IAQ

'Building Air Quality :

: IAQ

IAQ : IAQ Profile Good IAQ

IAQ : IAQ

IAQ 가

가 , , (;
Rn, 86), HVAC , 가

(check the forms that were used)													
File Number							(Zone/Room)	HVAC			가	/	Log Entry By (initials)

[7-2] Sample Form Incident Log²⁰⁾

6

가

1

1.

가 , , . 가 .
 가 , .
 .
 .
 . 가 가
 , 가 ‘ 가
 . 가 , .
 가 , , 가

2.

가 .
 가.
 ‘ , , 가

20) 「Green Development」, Rocky Mountain Institute, p.354

10가

15

가

6

가

가

가

가

가

가

가

가

(1)

가

()

가

가

가

가

가 가

가

40%

.60%

(2)

가 : 가 50% .
40% : 가 130m² . 가
100m² : 가
가

	1. 2.	1. 2. 가 3.
	3.	4. 5.
	4. 5.	6. 7. ,
	6.	8. 9. 가 가
	7. 8.	10. 가 11.
	12. 13.	16. 가 17.
	14.	18.
	15.	19. 20.

	9. 10. 가 11.	12. 13. 14. 15.
	12. 13.	16. 가 17.
	14.	18.
	15.	19. 20.

3.

가

가

가.

가

< >

가

(Site Responsive Development)

(1)

(Conventional Development)

가

가

가 가

(2)

(Site Responsive Development)

가

가

가

(street

parking)
)

가

(

가

(3)

(Duplex Development)

가

(4)

(Clustered Development)

(patio),

< >

6

가

가

15m

가
가

가 ,

(1) (Land Swap)

< >
가

가 , 가

(amenity)

가

(2) (Street Scape)

()

(3) (Location of the Clinic)

가

가

(4)

가

가

가

6

(5)

가

가

6

74

(I), 19

(J), 25

(K),

(B)

(D),

(F),

(G),

(L),

(C),

(N)

4.

가.

가

가,

가

, 가

가

가

가

3

20

가

가

30

가

가

가

가

가

가

< >

(1) (WATER)

· :

· :

가

(2) (LAND & SOLD)

· :

· :

(3) (FLORA & FAUNA)

• :

• :

(4) (ENERGY)

• :

• : 가

(5) (SOLID WASTE)

• :

• : 가

(6) (LIVEABILITY & COMMUNITY)

• : 가

• : 가 가 .

(7) (LIVEABILITY & BUILDINGS)

• :

• :

(8) (ECONOMIC)

- : 가
- :

(9) (AIR & TRANSPORTATION)

- :
- :

2 가

1.

가 (Sustainable Development) 가 (Bruntrant) "

" 가 (carrying capacity) , (precautionary approach), 가

가 , 1996 (Habitat Agenda) UN II 가

가 가

가 , 가

·

2 가

·

· , 가 II

가

가

가

2.

가

가

가

foundation)

(social

(sustainable community)

가

가

가

가

가

가

가

(aesthetics),

3.

II

가

가

()

가 10가

가	가	가	가
가	가		가
가	가	가	가

1. 가 10

4.

가.

(,) / : /
 / / , / / / / , /
 / , /

: 가, , /

가 가 , , /

development/ / / mixed-use
/ / 가 /
/ , 가

.

가

/

.

/

. 가

/ / 가 / /
/ / / 가 / / / , /
/ / / / / / /

. 가

,

/

/

. 가

가

/

/

가

/

,

/

/

.

가

(,) / / /

, ,

가 . 4가 , , , 4
가

가 , 가 . 4
4가

5.

가.

(1) (city center), (local center)

(, ,)

,

.

,

, , 가

(2) ,

, ,

가 , 가
가 , ()

(high street)

가 가 가 가

가 , (,)

()

가

가
가

가

가

가

가

(mass transport)

가

가

(renewable)

가

CO2

가

가

가

가

3

1.

(Quality of Life)

가

가

가

가

가

가

2.

가

가.

가

20%

가

가

가

가

가

가

가

가

(: biotop)

3.

가

가
가

95%

(P)

가

가

가가

가 1/11
가

1

38% 가 , 3 가

1 74

2000

15% 가

4.

가.

(Tbingen)

(Schnfbrhl)

1980

1985

1.3ha

1 11

가

90

가

2~4

가

가

가

가

8

가

가

가

8

가 ,
가 가
15%,
7%
가
가
10%
가 가
21'
21' 가
21
, 3 가 ,
21
가

6 . 21 16 가

1970 1980 1 가
가 , 가 가

() 가 , 가
가 가
가 가

5.

" , 가 "

(:Low Impact to Environment) (:High Contact with Nature) 가

5

가

가

5

가

6.

()

가

가

가

가

가
가

가

가

4

가

1.

가.

(1)

1,300mm

가

가

가

가
10%

가

90%

가

가

가

가

가

가

가

가 , 가

① 가

② 가

가 , 가

③ 가 가

가 , 30%

, 10 20

가

(2)

(Rain Barrels and Cisterns)

(Constructed Wetland Areas)

가 가

가 100 2

가 2~5%

(Detention Pond)

24

가

(Vegetated Strips)

가

(Permeable Swales)

(Infiltration Basins)

가 가

72

가

(Fewer Roadways & Narrower Streets)

/

(Filters/Separators)

(Smaller Footprints)

가

가

가

(Green Roofs)

(Permeable Pavement)

가

가

(3) 가

가

(culvert)

(cluster)

가

2

가

가 가

2,500m²

6~7m

가

(1)

가

가

가
 가 10
 가
 가 18% 가
 가 33% 1992 307가
 10%

(NIMBY)

(2) (Strategies)

(Solar Aquatics)

(Biofilters)

(Stewardship Programs)

(Composting Toilets)

90%

가

(Demand-side Conservation Strategies)

(Greywater Recycling)

(3) 가

가

가

(1)

73% 가

17%, 10%

가

4 (86%) 24 m³
 63% 가 11% 가
 26% 408 가

1/3

15 가

가

(2)

(Low-flush Toilet)

20

40%

6

(Low-flow Showerheads)

20

6~10

(Low-flow Faucets)

13.5

6~9

가
 2 가

(Water Efficient Appliances)

가

가

(Water Collection and Reuse)

가

. 4cm 1ft² 1.8 가 가 .
1,300mm .

(Shower Enclosures)

(Water Metering)

, 가 가

(Xeriscaping)

(:)

. (350m²)
20 .

(3) 가

가

가

-
-
-

(xeriscape landscaping)

. 가

가

가

2. (LAND & SOIL)

가.

(1)

가

5가

-
- (cluster)
-
- (multiple unit building),
-

5가

가

<

70% 가

>

15% 가

가

가

가

(street parking)

가

(2)

(Clustered Housing)

가

가

3

가

(Narrower, Deeper Lots)

가 가

(Smaller Lot Size)

(Buffers Made from Naturalised

Areas)

가 가

가

가

가

(Narrower Streets)

가

(One Lane Parking)

(Covenants)

가 가

가

가 가

가

(Maximise Road Use)

가

(Duplexes and Multiple Units)

(Florida Solar Energy Center)

50%

가

(Mixed Use Buildings)

가

가

가

(Compact, Space-efficient Buildings)

가

가

(Multi-storey Housing)

4 , 660m²
 가 . 50% , 350m² 13

(Density Bonusing)

(Density Bonusing)

가

(3) 가

(cluster)

가 가 ,

350~500m² (600m²
).

6~7m

가

가

가

(duplex unit)

(cluster)

(1)

가

3/4 가

가

(earth-shelter)-

가

가

가

(2)

(Earth Sheltered Buildings)

(stilts)

가

(Terracing Steep Slopes)

가

(Roadways Follow Contours)

(Build upon the Most Appropriate Areas)

가

(Using Natural Winds and Inflows)

(Use Topographical Features as

Public Amenity Space)

(Equalised Cut & Fill)

(Use of Existing Buildings On-site and

Roads Where Possible)

(Incorporate Natural Drainage Features into Stormwater System)

(3) 가

(earth sheltering of buildings)

가

가

3. (ENERGY)

가. 가

(1)

가 , , 가 가

96%

가

· ‘Super E’ (health), (comfort), (durability)
(affordability) 가

(2)

가 (Passive Solar Space Heating)

(Improved Thermal Performance of Envelope)
(envelope)

Appliances) • (High Efficiency Space Heating and Domestic Hot Water
,

(Heat Recovery Ventilators)

(Energy Efficient Landscape Design)

가

(Door-fan Testing)

가

가 가

가

(Orientation and Massing of Buildings)

가
가

(3) 가

가

가 ‘ (Healthy Housing Guidelines)’

‘Super E ’ ‘Super E ’

가

(1)

가 가 가
가 가 가
가 가 가
가 가 가

가
(distribution system)

가

가

가

가

가
가

가

21(Green Vision 21)

2005

100

(2)

(Solar Day-lighting Techniques)

(,)

가

(Cluster Systems for Space Heating and Cooling)

가

가

3~4

가 (Ground Source Heat Pumps)

가 3 가

(on-site Storage System)

가 가

(Co-generation)

(Co-generation)

가

(Co-generation)

55% 80% 가

(:1ha 40가)

(District Heating Using Local Energy Sources)

가

(Building Designs that Accommodate Passive

Solar Water Heaters)

가 1

(Photovoltaic Panels)

(3) 가

4. (SOLID WASTE)

가. 가

(1) (Goal)

‘ 가

가

가 가

가

가

가

10%

5

2/3

가

가

가 ,

가 , , 가

가 가

가 80%

1991 1995 가

가 47% 32%

23.7%(1995) 35%(2001) 가

가

(2)

(Separation of Waste into Different Waste Streams for Recycling)

(Construction Waste Management Plans)

가 가

가 ,

가
(Distance)

(Recycling Facilities within Walking

가

/ (Composting Facilities/Programs)

29%가

가

(Waste Management Facilities within Houses)

가

(3) 가

가

가

350m

가

, 가

(1)

(Worldwatch Institute)

40%

가

가

가

(timber)

(planks)

가

가

가

가

가

(storehouse)

가

가

가

가

가

가

(2)

(Rain Screen wall Principles)

(cladding)

(sheathing)

가 (Easy Disassembly of Building)

가 /

(bolt) (screw)

가 (Specification of Durable
and Low-maintenance Materials)

가

(Careful Detailing and Construction of High

Quality)

80%가

가

(Earth-quake Proofing of Building)

(3) 가

(rain screen wall)

(overhang)

5

1. CHECKLIST

가 DESIGN TEST .
. one dosen 가

가 “ digram ” .

diagram 가 passive system

IDEA (,)

digram solar system ,

, utility, closet,

, solar system, , , ,

가 가 가,

가 가

WEATHER SKIN - , , , , SLIDING

WEATHER SKIN - , , , ,

-SOL-AIR

가

가

43.4kcal/m²h

가

가

가 WEATHER SKIN

()

(18~29)

가 가

가 가

WEATHER SKIN

. PROCESS

. MODEL

가

가,
가

detail

가

. MODEL

3

가

. DRAWING

가

”

가

“

COST 가,

가

가

가

re lax

가

1

가

가

2.

vision

passive system

가

가

“ SOLAR AGE ” 가 가 가,

mega-structure

가

가.

가

SPIHON TYPE

. BIO-POD ”

SHELTER

POD

:

가

computer

가

SOLAR OVEN

RECYCLEING

POD

PREPAB

가
sensor가
가
가
SHELL
SHELL GLASS SHELL
가

가
SKYLET-

louver

가
(, ,)

가

가

SKYLET

louver

living

, wire mesh

, cement plaster,

PASSIVE SYSTEM(thermo-siphon)

6 가

1. (CSA) (DfE)

Magna International Inc.

Kurt Irrcher

(CSA:Canadian Standard Association)
Environment) 가

(DfE:Design for

Irrcher

CSA DfE 가

(Life Cycle)

가

5가

DFE

가

가

12 ,

11

DFE

가

2. Centre for Design at RMIT Eco ReDesign

가.

(re manufacturing)

(Recycling)

가

National Key

가

가

가

가

, 'eco-', 'green'

가

가

가

- 가

, 가가

가

가

가

, ecologist,

가

-

-

-

-

() 가

() 가

-

가

가

(remanufacturing) 가

가

가

가

가

가

(mature design)

가

, 가

, 가

가 가

가

(core) 가

가

가

가

가

가

(design for recovery)

(design for disassembly)

가

가

가

가

가

,)

. (,

가

가

가
GE

Centre for Design

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

가

가

가

● 가

● 2

7

1

1 .

, 가 ,

, 가 ,

, 가 ,

, 가 ,

, 가 ,

, 가 ,

, 가 ,

, 가 가 ,

2 .

, 가 가 ,

, 가 가 ,

4 .

G 11	((,))	
G 12	()----	* () , * *
G 21		
G 22		* () 가 *
() G		, 1 , 2

2

1. Advanced Green Builder Demonstration Home
2. Arizona Public Service Environmental Showcase House
3. CK Choi Building
4. GreenHOME
5. Earth Sweet Home
6. Oxy-Fuel Fired Glass Furnace Program
7. Sand Flats Recreation Management Program

1.

:

	Advanced Green Builder Demonstration Home
가()	Center for Maximum Potential Building Systems
()	8604 , F. M. 969 , Austin , TX 78724, USA
	1996
	http://www.metropolis mag.com/dec96/max.html



		()	
G11	:	(Calerete):	
	1 . --가 : (photovoltaic) 2 . 가 (Raw materials)--- (Calerete) , 가	(caliche) 가 (caliche) : ---	* 가
G12	:	:	
	1 . 가 (caliche) 2 . --- () 3 . --- (rebar) :	--- (re bar): (steel) ,	*

		()	
G21	: ,	:	
	1. --- 2. --- 3. (가 가) ----)	(photovoltaic) : * : :	
G22	:	, :	
	1. : :(: ,)	가 * :	

2.

:

	Arizona Public Service Environmental Showcase House
가()	Jones Studio, Inc
()	4450 North 12th St.,Pheonix, AZ , 85014 , USA
	1995
	http://www.asu.edu/caed/publications/ESH/TOC.html



1.



2



3



4



5



6



7

		()	
G11	<p>1 . (photovoltaic) --- 44"x 20" 42 : 2.7 kw (18.4.)</p>	<p>(photovoltaic) : . (insulation) : --- 가 * : 가 : , , --- .</p>	
	<p>2 . (Envelop wall/ (insulation) : ----- A . foam : 가 . B . (insulation) --- : (fiberglass) 가 .</p>		

		()	
G21	:		*
	1. : --- .(.)		
G22	:		*
	1 . 가 --- : . --- .		

3.

:

	CK Choi Building
가()	University of British Columbia
()	C.K. Choi Building, Room 251*1855 West Mall, UBC
	1995
	http://www.iar.ubc.ca/choibuilding/matsuzaki.html



		()	
G11	: : . 1. -- () 50%) A. B . C . --	: 3,4 가 *	
	2. --- () : A . B . (insulation) (penta ne)	(pe nta ne): . . . (insulation) 가	

		()	
	:		
	1. (composting toilet system)--- (waterless) 가 .	(composting toilet system): 14	
	A. 1,500 .		5 *
	B. .		
G 12	2. --- .()		

		()	
G21	:	CO2 :	* CO2
	1 . CO2 ---- CO2 .	가 . 0.03 % , 0.10 % ,0.2%-0.5% , 0.5%	
G22	:		*
	1. 2 .		

	GreenHOME
가()	GreenHOME ORGANIZATION
()	Washington , DC. , USA
	1998
	http://greenhome.org



		()	
G11	:	(Date	
	가	Logger):	
	1. 가 --- (Data Logger)	:	
	2. () 가 :		
	가		*
	가	(cellul	
		ose):	
		:	
		,	
		.	
		model	
		FDG546RES:	
		가 ,	
		,	
		.	

		()	
G11	A . ---Stell-Clad :		
	. :	model	
	B. ---100%	MTB1956BE:	
	: 50	18.5 ,	
	가	527kw	
	C. --가	:	
	: : (, :	(
)			
가	705kw(NAECA		
))		
D. (insulation)---			*
(cellulose) :			
-- ,			
가 .			
E . ---			
(HRV: heat recovery			
system)			
F. --- model FDG546RES			
:			
G. ---_ model			
MTB1956BE			

		()	
G11	H . --- CFL(compact fluorescent lighting) ---	CFL(compact fluorescent lighting): 10	
G21	:	VOC(volatile organic compounds):	*
	1. --- --2X6S spaced 24 -- 30%		
	2. --- ---		
3. --- VOC 가			
G22	:		*
	-- () 가		
	1. 가		
	2. 가 :		

	Earth Sweet Home
가()	Earth Sweet Home
()	
	1998
	http://www.envirolink.org/orgs/earthsweet/INSTITUTE/index.html



		(
	:)	:
G11	1 . :	---	
	, A. . B . :	::	*
	:		
G12	1.		
	--- 가 A . B. 1.5kw , -- , .		*

		()	
G21	:		
	1. 90%		
G22	:		*
	1. 가 가 가		

	Oxy-Fuel Fired Glass Furnace Program
가()	U.S. Department of Energy
()	777 Old Saw Mill River Road , Terry-town , NY 10591, USA
	1990
	http://solstice.crest.org/sustainable/renew_america/97nar/97a3273.htm

		()	
G11	:	:	*
	1. 가 --- 가 .		
G12	: 가		*
	1 . --- 가 . --- 가 가		

		(
	: 가)	
G21	1. --2800 F --- 가 , :		*
	2. 가 --- 가 , : A . 805 , 80% B. 가 25% .		
G22	:		
	1. 1990-95: 2.5 (11%) 2 .		

	Sand Flats Recreation Management Program
가()	Bureau of Land Management(BLM)
()	Earl Sire, 125 E. Center Street, Moab , UT 84532 , USA
	,
	1998
	http://solstice.crest.org/sustainable/renew_america/97nar/97a3439.htm

		(
	:)	
G11	1 .	--	
	2 .	:	*
	3 .	(
	4 .)	
	5 .		
G12	:		
	1 .	,	
	2 .		*
	--		

		()	
G21	:		
	1 .	---	
	2 .		*
	3 .	---	
G22	:		
	1 .	\$320,000 \$200,000	
	2 .		*
	3 .	--	
	4 .	170,000	
5 .			

1 ISO(International Organization for Standardization) 14000

1. ISO

가.

가 , , , , .

ISO() .

1897 (, , , ,)

1908 (IEC) ()

1928 (ISA) (2)

1947 (ISO) (15 가, 100 가)

. ISO

(1)

ISO , ISO , 가

15 80 20

. 80 가 18 ,

1 ISO . , 가

, 가 . ISO , 가

가 , 1 .

(2) ISO

ISO (TC)가 ,
ISO14000 TC207(
1993 2) , ISO9000 TC176(
) 가
. TC207 SC1() SC2()
WG1, WG2가 .

2. ISO 14000

가.

1996 9 ISO 14000(' ISO') , ISO
가 ISO (ISO 9000) ISO
ISO 14000 가
ISO 14000 ' ' 가 가
가 가
, , 가 ISO
가
ISO 9000 ISO
ISO 14000
ISO 14000
가
9000 가

EMS(Environmental Management System)

(1)

ISO 14000
EMS(Environmental Management System) ?

ISO 가
가
()
ISO 가

(2) PDCA

(Plan), (Do), (Check),
(Action)
'PDCA' , ISO TQM(Total Quality
Management)

3. ISO 14000

가
가 (CFC).
가
ISO
가
ISO 가 가 BSI
BS 7750 ISO BS 7750
가

(ISO)

1998

(ISO 14000)

ISO 14000

가

가

가

가

가 가

가

4. ISO 14000

ISO 14000

ISO 14000

가,

ISO 14000

3 가

3가

가

ISO

15가 가

가.

(1)

EMS (ISO 14001 14009)

: 가 ,
- ISO 14001 ISO

- ISO 14004 ISO 14001

(2) EA(ISO 14010 14019)

: 가

- ISO 14010

- ISO 14011

- ISO 14012

(1) (label) EL(ISO 14020 14029)

: ISO ‘ ’

(2) 가 EPE(ISO 14030 14039)

: 가

(3) 가 (ISO 14040 - 14049)

:

(4) (ISO 14050 14059)

: ISO ,

5. ISO 14000

가. ISO 14000()

ISO 14000 ISO14000 가 , EMS

. ISO 14001()

ISO 14001

3

- EMS 가
- . ISO14001 ‘ ’, ‘ ’, ‘ ’, ‘ ’, ‘ ’, ‘ ’,
, ‘ ’, ‘ ’
- (1) : ISO 14001
 - (2) :
 - (3) :
 - (4) : ISO 14001 가
 - (5) : , 4.1 4.6
 - (6) :

. ISO 14004

ISO 14001

, 14004

14001

ISO14001

가 , ‘ ’, ‘ ’, ‘ ’, ‘ ’, ‘ ’,
, ‘ ’, ‘ ’, ‘ ’, ‘ ’, ‘ ’,
, ‘ ’, ‘ ’, ‘ ’, ‘ ’, ‘ ’ 가,
, ‘ ’, ‘ ’, ‘ ’, ‘ ’, ‘ ’,
, ‘ ’, ‘ ’, ‘ ’, ‘ ’, ‘ ’,
14001

. ISO 14010()

ISO 14010

가 가

, ‘ ’, ‘ ’, ‘ ’,

, ‘ ’, ‘ ’, ‘ ’,

, ‘ ’, ‘ ’,
가

7

(1)

(2)

(3) . (4.1 , 4.2 , , 4.3 , 4.4 , 4.5 , , 4.6 , 4.7)

(가) (Object)

(Scope)가

() (Auditee)

() (Criteria)

()

. ISO 14011()

ISO 14011 .

(1) (Initiation) - .

(2) (Preparation) - , ,

(3) (Execution) - , , ,

(4) (Report) - , .

-
-
-
- , ,
-
-
- 가
-
-

ISO 14010	ISO 14011	ISO 14012
1.	1.	1.
2.	2.	2.
3.	3.	3.
4.	4.	4.
4.1		5.
4.2 ,	4.1	6. ,
4.3	4.2 ,	7.
4.4	5.	8.
4.5 ,	5.1	9.
4.6	5.2	10.
4.7	5.3	11.
	5.4	
	6.	

. ISO 14031 (가)

가 가

. ISO 14040 14043 (가)

- ISO 14040 LCA - 가
- ISO 14041 LCA -
- ISO 14042 LCA - 가
- ISO 14043 LCA - 가

ISO 14050 ()

, ISO

6.

가.

· National Environmental Policy Act

-
- Clean Air Act
 - Resource Conservation and Recovery Act
 - Comprehensive Environmental Response, Compensation, and Liability Act
 - Emergency Planning and Community Right-to-Know Act
 - Toxic Substances Control Act
 - Federal Insecticide, Fungicide, and Rodenticide Act
 - Coastal Zone Management Act
 - Surface Mining Control and Reclamation Act
 - Federal Land Policy and Management Act
 - Energy Policy and Conservation Act
 - National Forest Management Act
 - Wilderness Act
 - Clean Water Act
 - Safe Drinking Water Act
 - Endangered Species Act
 - Marine Mammal Protection Act
 - Emergency Wetlands Resources Act
 - Superfund Amendments and Reauthorization Act

- Canada Water Act and Amendments
- Fisheries Act and Amendments
- Northern Inland Waters Act and Amendments
- Clean Air Act and Amendments
- Pest Control Products Act and Amendments
- Environmental Contaminants Act and Amendments
- Ocean Dumping Control Act
- Environmental Protection Act
- Canadian Environmental Assessment Act

- Batteries and Accumulators Act
- Chemicals(Hazard Information and Packaging for supply)
- Control of pollution Act
- Control of Substances Hazardous to Health

-
- Environmental Protection Act
 - Planning (Hazardous Substances) Act
 - Prescribed Substances Regulations
 - Public Health Act
 - Water Act

- Pollution Control and Water Acts and Amendments
- Environmental Protection Act and Amendments
- Wastes Act
- National Conservation Act
- Marine Pollution Act
- Environmental Impact Assessment Act
- Chemical Products Act
- Environmental Protection Zone Act
- Oil Pollution Act
- Coastal Protection Act

- Disposal of Waste Act
- Traffic in DDT Act
- Federal Forest Act
- Federal Game Act
- Plant Protection Act
- Federal Nature Conservation Act and Amendments
- Federal Emissions Control Act
- Waste Avoidance and Waste Management Act
- Environmental Impact Assessment Act
- Radiological Protection Act

- Environment Protection Act
- Marine Dumping Prohibition Act
- Products Hazardous to Health and the Environment Act

- Forest Conservation Act
 - Chemical Products Act
 - Building and Planning Act
 - Natural Resources Act
 - Environmental Damage Act
- .
- Water Pollution Control Law and Amendments
 - Soil Pollution Control Law
 - Waste Disposal and Public Cleansing Law
- .
- Environmental Policy Act
 - Natural Environment Preservation Act
 - Environmental Impact Assessment Act
 - Air Quality Preservation Act
 - Water Quality Preservation Act
 - Noise and Vibration Control Act
 - Act relating to Treatment of Sewage, Night Soil, and Livestock Wastewater
 - Waste Management Act
 - Act relating to Promotion of Resources Saving and Reutilization
 - Act relating to Transboundary Movement of Wastes and their Disposal
 - Toxic Chemicals Control Act
 - Act relating to Punishment for Environmental Crimes
 - Act relating to Environmental Improvement Charges
 - Environmental Dispute Settlement Act
 - Environmental Management Corporation Act
 - Special Account for Environmental Improvement Act
 - Korea Resources Recovery & Reutilization Corporation Act
 - Water Supply Act
 - Sewer System Act
 - Drinking Water Management Act
 - Act relating to Support And Development of Environmental Technologies
 - Soil Environment Preservation Act
 - Act for Promotion of Waste Treatment Facilities and Local Communities

- Air Quality Management Act for Underground Living Spaces
- Inland Water Body Water Quality Management Act
- Special Act Relating to the Preservation of the Ecosystems of Island Regions such as tokdo, etc.

2 (ISO /TC 207)

1.

TC 207 (ISO) . ISO14000

가
ISO14000

(EMS) (EA) 가(EPE)가
(EL) 가(LCA) (DfE)가
(T&D) ISO14001

EMS ISO14000
ISO14001 4 63 (99 5)
(2 1 24) (1 4) (9 47) (6 45) (4 92)
6 가 97
ISO14001

ISO

ISO14001

ISO14001 ISO14000

LCA DFE EL,
ISO14001

가 ISO14000 LCA가
LCA
가

LCA

LCA

가
가

가

LCA

ISO 14001

가

가

2.

(show up)

(ISO 14001 EMS) (),
가 ,

(Waste Minimisation)

(Pollution Prevention)

(Supply Chain Management)

3. (EMS / Environment Management System)

가.

(EMS : Environmental Management System)

가

ISO 14000

가

가

(ISO 14001)

/ /

ISO 14001

ISO 14004

BS 7750

EMAS (Eco-Management and Audit Scheme)

ICC

Responsible Care Program

1993 ,

(ISO: International Organization of Standardization)

TC-207

(EMS)

가, ‘ 가

가?’

10

ISO

, ISO 9000

“9000”

ISO 9000

가

TC-207

ISO 14,000 EMS가 ISO 9000

가

, ISO 14,000

가 가

ISO 14,000

TC-207 가 EMS 가,
 가 , ISO
 (LCI), 가 . ISO
 , ISO
 , EMS LCA가 가
 , ISO
 , EMS LCA EMS
 LCA LCA
 EMS
 EMS 가
 가가 LCA 가 .
 EMS LCA .
 LCA LCA
 , LCA
 LCA
 LCA
 , LCA
 LCA
 , LCA
 LCA
 , LCA
 가 .
 가
 가 LCA
 가
 가
 가
 LCA
 LCA
 , LCA
 , LCA
 , LCA 가

(EMS)

1 :

2 : 가

3 :

4 :

6 :

3 가(LCA)

1. 가

가.

가

가

가

가

가(LCA : Life Cycle Assessment)

가

“Trade-off”

(1) 가

가(life cycle assessment, LCA)

가

가 . 가 4 . , ,
가,

(가)

()

() 가

가 . , , 가 .
· (Classification) : (, SO2 , CO2
,)
· (Characterization) :
, CO2가 1(equivalency factor)

· 가 (Weighting) :

()

가

가

(ISO)

가

“WD CD

DIS

FDIS

ISO”

가

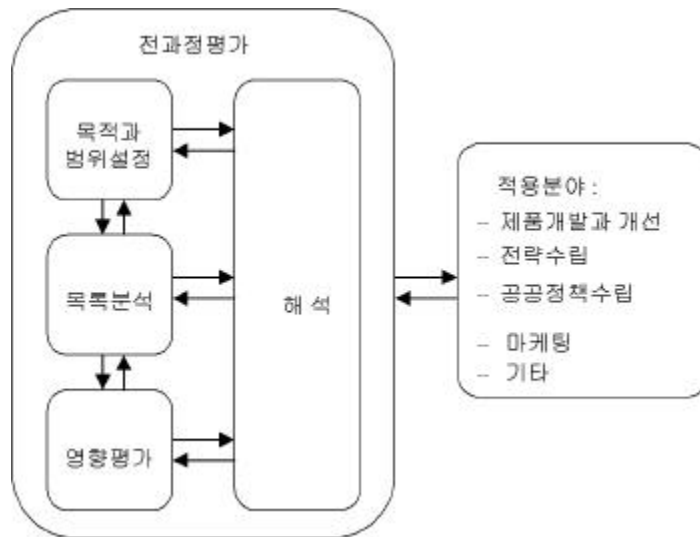
ISO 14040	가	DIS	FDIS
ISO 14041		CD	DIS
ISO 14042	가	WD	CD
ISO 14043		WD	CD

FDIS : Final Draft International Standard CD : Committee Draft

DIS : Draft International Standard WD : Working Draft

<ISO 14040s 가 : 97 1 >

가



< 1 > 가

(2) LCA

LCA ISO , 1)
, 2) , 3) 가, 4) , 5) , 6)

(가) 1 : (Goal and Scope Definition)

() 2 : (Inventory Analysis)

() 3 : 가 (Impact Assessment)

. 가 . 가 .

/	/	
---	---	--

() 4 : (Interpretation)

LCA 가 , 가,

() 5 : (Reporting)

() 6 : (Critical review)

ISO , 가 , LCA 가 ,

(3) 가

.
 . 가 가 .
 . ISO14040 가 .
 . ISO14020 .

. 가 가

가
가 가
가 가
(DFE) (LCC)

(4) 가
가 , , 가, 4

(가) : , , , , ,
가 , , 가 ,

() :
가 , 가

() 가 :
가 , , 가
:
:

가 : 가

() : 가 가

(5) 가

(가)

· /
·
·
· /
·

()

· ,
·
·
·
·

()

· /
·
· (DFE)
· /
·
· 가
·

()

·
·
·
·

가(LCA)

1990

가

1960

(fuel cycle)

가

(DOE)

1970

가

가

가

가

가

1970

Arthur D. Little

Midwest Research Institute(MRI)

가

MRI

Franklin Associate, Ltd.

가

가

가

1980

가

가

가

가

가

가

가

가

가

가

가

가

가

가

2

가

가

가

LCA

(Swedish Waste Research Council for a Low-Waste Society: Avfallforskningsrådet(AFR))가

(United Nation's Economic Commission for Europe)

가

가 가

가

가

가

가

가

1960

LCA

DOE

가

LCA

가

가

(paradigm)

가

가

(end-of-pipe control technology)

가

(GATT: General Agreement on

Tariffs and Trade)

가
(Standard Codes)

가

GATT 가

가

LCA

가

(1)

20

가

가

(combination)

(Clean Act)

(Clean Water Act)

(TSCA: Toxic Substance Control Act)

(pipe stack emissions)

(CAA)

CAA

(Resource

Conservation and Recovery Act)

LCA

LCA

가

LCA

(2)

가 . LCA

LCA

(Title) . 1990
가 ,

가? , (, ,),
(CO2) , ,
(,)

가

가

가

가 (Tellus Institute) (Environmental Protection Agency)

가

NESHAP(: National Emissions Standards for Hazardous Air Pollution) EPA
LCA 가
. LCA

가 .

, NASHAP 가) 가

(,) 가

, 가

, , , 가 ,

, 가

가 가

. 가 ,

. 가 가 ,

(, 가) ,

가 LCA ,

가

LCA , , 가 가

가

. EPA (Office of Water) 가

LCA

.

1993 10 , ,

.

, EPA

.

“ ” “ ,

” . ,

가

가

가

가.

40% (Worldwatch Institute)

) 1/3

가

“ < 2>

< 1>

가

가

가

가

가

LCA(Life Cycle Assessment)

LCA (ISO) ISO-14000 가

ISO가

LCA ISO-14000 가

가 WTO

.
 . CO2 · NOx · SOx
 .
 .
 . (,)
 .
 .

< 1 >

.
 .
 .
 .
 .
 .
 .
 .

< 2 >

가

가

가

가

가

가

가

가

가

가

가

< 3 >

가

가

					가
R					0.20
R1	R1.1, R1.3		R1.2,R1.4		0.50
R2	R2.1, R2.2		R2.3		0.20
R3			R3.1,R3.2		0.10
R	R4.1, R4.2, R4.3				0.20
E					0.20
E1	E1.1, E1.2, E1.3, E1.4	E1.5	E1.1,E1.2,E1.3,E1.4		0.50
E2		E2.3	E2.1	E2.2	0.10
E3		E3.3	E3.1		0.10
E4		E4.2, E4.3	E4.1		0.30
Q					0.20
Q1			Q1.1,Q1.2,Q1.3		0.25
Q2			Q2.1,Q2.2		0.35
Q3			Q3.1,Q3.2,Q3.3,Q3.4,Q3.5		0.15
Q4			Q4.1,Q4.2,Q4.3		0.20
Q5			Q5.1,Q5.2,Q5.3		0.05
L					0.05
L1		L1.1-L1.7			0.30
L2		L2.1,L2.2,L2.4,L2.5,L2.6	L2.3		0.70
P					0.15
P1	P1.1-P1.6	P2.4,P2.7	P2.1,P2.2,P2.3,P2.5,P2.6		0.80
P2					0.20
C					0.20
C1			C1.1,C1.2,C1.3		0.50
C2			C2.1-C2.7		0.30
C3			C3.1		0.20
					100

< 3 > 가

GBS
가

GBRS

(MAS-TER LIST)

6 1 11

가 . LCA

가

가

가

가

가

가

가

<

4>

(1) 1990

(BRE) BREEAM
. BREEAM

가

가

가

4

(2)

(USGBS)

가

. USGBS

1993

가

LEED

(Green Building Rating System)

. LEED

(10)

가

(13)

가

가

가 .

) 가 가 가 가

가

가 .

3. LCA

가.

1992 “ 가 ” ,
OECD
. LCA Life Cycle Approach 가(Risk Assessment),
가(Environmental Impact Assessment), (Cost Benefit Analysis)
. LCA

- (Type I, Type III)
- (,)
-
-

. Type III

Type I

, Type III (:)

LCA 가 ,
가
Type III 가 , ,
가 , EPD(Environmental Profile Declarations) 가
가 ISO/TR14025

PEIDS(Product Environment Information Datasheet) 1999

“ ”

1990

1990 가

가 가 GRI(Global Reporting Initiative), WBCSD(World Business Council for Sustainable Development), UNEP(United Nations Environmental Programme) . LCA

가 가 가

(DfE)

LCA DfE LCA

가, Type III

(LCC)

LCA가 , LCC

가

가 LCA

가 EMS, EPE

. LCA , , ,
 (, ,) 가 , , , ,
 LCA ,
 . LCA .

(1) 가 가) (,

(2)

(3)

(4)

(5) ()

. 가

가 .
 (World Bank) IBRD(International Bank for Reconstruction and
 Development), IDA(International Development Association), (IFC :
 International Finance Corporation)
 가 .

가 , 가 가 .
 가 가 LCA

4. 가(LCA : Life Cycle Assessment)

가.

(1) ,

(2) 가

(3)

(4)

(5)

(6)

.

(1)

(2) /

(3)

. R&D

(1) /

(2)

(3) /

(4)

(5)

(1) DFE(Design for Environment), Waste Minimization),

(2) Pollution Prevention

(3) ,

(1)

(2)

(3)

(4) Risk Assessment

(5)

5. LCA

가.

Life Cycle Assessment(LCA) 가

, , (1998, Vol.11, No. 2, pp.50-64)

Life Cycle Assessment(LCA) 가

, , (1998, Vol.12, No. 3, pp.65-74)

CO2 가 - -

, , (1998, Vol.18, No. -4, pp.395-405)

CO2 가

(1999, Vol.18, No. -5, pp.521-529)

(1999, Vol.21, No.2, pp.213-223)

가 가

(1999, Vol.19, No. -2, pp.215-224)

An Estimation of Construction and Demolition Debris in Seoul, Korea : Waste Amount, type, and Estimating Model

S. W. Seo, Y. W. Hwang (1999.8)

AWMA (Journal of the Air & Waste Management Association) (1999, Vol.49, No.8)

CO2 가

, Ichinose

(1999.11, Vol. 19, No. II-6, pp. 749-755)

CO2 가

, ,

(2000.1, Vol.20, 1-B , 2000 1 , pp.113-121)

가

, ,

(2000.5, Vol.20, 3-D , 2000 5 , pp.311-321)

. Conference Publications

가

, ,
1998'

(pp.607-608)

LCA

1998' , , , (pp.43-44)
가

1998' , , (pp.21-24)

LCA

1999' , , (pp.367-368)

LCA Database -

1999' , , (pp.379-380)

Hybrid LCA 가

1999' , , (pp.291-294)

가

2000' , , , (pp.145-148)

가

2000' , , , (pp.149-152)

가

2000' , , , (pp.155-156)

4 (DfE/Design for Environment)

1.

가

가

2. (DfE)

DfE(Design for Environment)

. DFE 가

DFE

"M(Manufacture)"

, "R(Reliability)"

, DFE

"E(Environment)"

. "M", "R", "E"

AT&T

DFE

. DFE

for Recycling) DFR(Design for Recycling) DFD(Design for Disassembly) DFE

가 .

DFE

가

DFE

AT&T DFE "

가

DFE

가

DFE

가

DFE

가

가.

- (1)
- (2)
- (3)
- (4)

- (1)
- (2)
- (3)
- (4)

- (1)

(2)

(1) 가

(2)

(3)

(4) (,)

(5)

(1) 가

(2) 가

(3) 가

(4)

(1)

3. DfE

가. DfE

BCSD(Business Council on Sustainable Development) (global company) 1992 (changing course)

. BCSD가 (eco-efficiency) ()

, 가 가 BCSD

3가

(1) : 가

(2) :

(3) 가 : 가

가

가

가

DfE 가

DfE

DfE

)

(: ,)

DfE

(1)

DfE

가

가

가 (sustainable development)

(P: Pollution Prevention) . P

(1992)

DFE 3M 3P, Dow Chemical WRAP, 3M 3P

Coor's SCRAP

(1)

- (2)
- (3)
- (4)

P

end-of-pipe in-the-pipe

P

DfE

DfE

DfE

DfE가

: 가

:

:

가

(trade-off)

DfE

- (1)

(metrics)

EU

(eco-labelling)

(2)

가

DfE

가

DfE

가가

DfE

:

:

:

:

:

:

:

:

:

가

:

:

:

가

:

(3)

(Life Cycle Analysis)

가 :

(quality index) LCA

: 가

- (quality-function) , ()

:

가 , ,

(4)

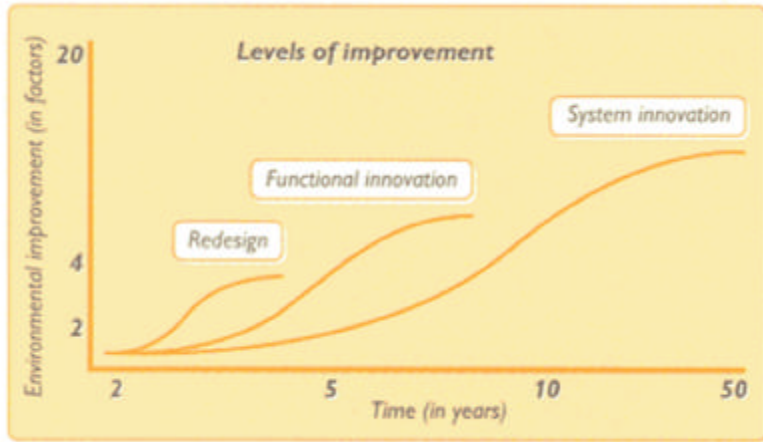
, , 가가 (information infrastructure)가

design guidance)

가 가 , 가

4. (Philips DfE Guideline)

Philips 3가 level



Source: Stevels, Brezet & Weterings

가. : Product redesign

engineer designer
가

가

(chip)
가

, TV, VCR 11 (stand-by
mode) 90 가

(U.S Department of energy) TV VCR
1

ex) Philips GreenChip Switched-Mode Power Supply(SMPS) family
. Greenchip 5 ' 10

12 , 1
100 TV VCR Greenchip
1.5

. : functional innovation

(functionality)
project team
(function)

. Redesign,

ex) Philips (energy-saving lamp)
 Philips 25%
 8 가
 145,000,000 가 60
 11 - 4 가 -
 600 가 10

: system innovation

ex) (system innovation) " "
 가 (sustainable design)

5 가(EPE)

1.

ISO 14001 (EMS)
 ISO 14031 가(EPE :
 Environmental Performance Evaluation) EPE ISO
 14031 “ 가
 ”
 가 EPE
 (EPI :
 Environmental Performance Indicators) EPE

ISO EPE 가 EMS 가
 Environmental Performance Evaluation)
 Subcommittee 4

EPE 가 가
 가 가
 EPE
 EPE

가
 (EPIs : Environmental Performance Indicators)"
 EPE 가 EPE
 EPE
 ISO TC207 SC4

2.
 가 : 가
 가 : 가

Responsible Care™ CMA(Chemical Manufacturers' Association)
 "Duty of Care"

가 : 가 가 가

1992

가

ISO 14000 :

3. EPE

ISO 14031 EPE 가

EPE : EPE , , 가 EPs

EPE : , , 가

EPE : EPE , EMS

EPE 가

EMS EPE

EPE

EPE 가

가

가 가

가 EPE
EPIs

EPIs

(:)

(:

). ISO 14000

가

EPIs

(metrics)

EPE

가

가

EPIs

EPE

EPE

4.

(Life Cycle Thinking)

ISO 14040s

가(LCA : Life Cycle Assessment)

가

EPE

EMS

가

가

(life cycle)

가

“

(cradle to grave)”

가

가

EPE

가

가

(LCC : Life Cycle Costing)

EPE

EPE

EPE 가 가

EPE EMS QMS 6

가
(EPM : Environmental Performance Management)

가

5. 가(EPE)

가. 1 : EPE

EPE , EMS ,
가 . ISO EMS가

(1) Environmental Performance Indicators (EPIs)

EPE EPIs 가 EPIs
EPI " " , EPI "
EPI " " , " EPI "
1 " " 1 " "
EPI .
.
.
.
.
.
.

CO2

(2) An Analytical Tool for Selecting EPIs

가 ISO 14031 : EPI , ,

(3) Management System

, , , 가 EPI .

(4) Operational System

(5) State of the Environment

가 , EPE local, regional, global

- (, ,)
- ()
- (,)
- ()

1 ,

가 , , , .

(6) Linkages between the Management and Operational System

가

(7) Defining the Scope of the EPE Process

EPE . EPE

(: ,) , (: , , , ,) 가

(8) Collecting Information for EPE Planning

EPE

(9) Identifying, Validating, and Selecting EPIs

가 , EPIs 가 EPIs ,
ISO 14031 EPIs 가
가 EPIs
EPIs

(10) Ways to Characterize EPIs

Absolute . EPIs

Indexes. EPIs 가

Aggregated. SO2가 5

Weighted. 가 가
가

(11) Validating EPIs

EPE EPIs가 EPE EPIs 가
EPIs
가

(12) Selecting EPIs

EPE EPIs
EPIs
2 : EPE

(1) Collecting Data

가

EPE 가

(2) Analyzing Data

가 ,
SO2 , EPIs SO2

(3) Aggregating Information

가

(4) Evaluating Environmental Performance Data

EPE EPIs 가 , 가 , root-cause ,

3 :

EPE

(1) Internal Communication

·
·
·
·
·

(2) External Communication

. ISO
 .
 . 가?
 .
 . 가?
 . EMAS 가 가?
 . 가?
 . 가?
 . EPIs
 . , Xerox EPIs "Environment,
 Health, and Safety Progress Report"
 .
 .
 . /
 . 4 : EPE
 . 가 EPE
 . EPE
 . EPE , 가
 . EMS
 . EPIs ,
 . EPE EMS
 . ,
 . EPE

6. EPE EMS

EPE EMS 가 . 가 " (appropriate management purpose)" . EPE EMS EPE

가 ISO/TC207 EPE가 EMS가

EPE EPE가

ISO 14001 4.4.1

EPE 가 ISO 14001 ISO 14031 ISO 14001 ISO 14031 ISO 14031 ISO 14001

7. EPE

, EMS "root-cause analysis" EPE 가

EPE 가 ISO 14001, EMS

EMS EPE

6 (EL / Environmental Labels, ISO 14020)

1.

(ISO) "ISO 14000"
 (TC 207) 3
 ISO 14020, 14021, 14022, 14023, 14024, 14025
 ISO

14020		CD	97.6. DIS
14021	- Type ;	DIS	
14022	- Type ;	CD	97.11. DIS
14023	- Type ;	WD	98. 3. DIS
14024	- Type I	CD	97.11. DIS
14025	- Type	PWI	99. 2. DIS

ISO 14020

. 14021, 14022, 14023 3
 , Type

. 14024 3 Type I
 , 14025 , Type

가

2.

(World Trade Organization; WTO) , ,
 . 1995 6 WTO
 Committee on Technical Barriers to Trade(TBT) ISO/TC 207
 (/)
 . (Environmental Labels and
 Declarations) ISO 14020 가 3(Sub Committee 3; SC
 3)
 SC 3 (Working Group; WG)
 . WG 1 Type I
 . WG 2 Type II
 . WG 3
 ,
 Type I, Type II, Type III
 . 1999 6 ISO/Technical
 Committee(TC)207 WG 4 WG 1
 Type III task group WG Type III
 WG 1 Type I
 . WG 4
 Type III

3.

가 , ,
 . ,
 , 가 .

	ISO 14001		

가

“

”

4.

Step 1.

Step 2. 가

Step 3.

Step 4.

Step 5. 가

가.

- , (Repositioning),
:

가

Task Force Team

가

가

.

.

()

.

가

가

(LCC: Life Cycle Costing)/ (Green Accounting)
(Pollution Prevention)
(DFE : Design for Environment)

(TLCM : Total Life Cycle Management)

5.

ISO

가

.

Type :
Type :
Type :

가. Type ()

ISO/TC 207/SC 3/WG 1 Type I ISO
 14024 Environmental Labels and Declarations -Type I Environmental Labelling-
 Guiding Principles and Procedure 1999 4

Type I (environmental performance)

(product performance) 가

가
 (Life Cycle Consideration)

Type I pass-fail system , Type I (selectivity)

Type I
 (20-30%)
 가

1992

가

7 29 4 , 124 , 1999

Type
 Assessment) Type 가(Life Cycle
 (Life Cycle Consideration)
 Type
 Type

가

. Type

(,)

ISO/TC 207/SC 3/WG 2

Type II

ISO 14021 Environmental Labels and Declarations -Self-Declared Environmental Claims- Terms and Definitions . 1999 8 .

, 가 , , , , ,

가 , 가 , (Mobius

loop)

ISO

12가

18가

. 12가

, , 가 , 가 , 가 , 가 , 가 , 가 , 18가 , 가

(green)'

가

가

1996 8

7가

9가

Type

ISO

Type

가 , Type
Type
. Type ()
ISO/TC 207/SC 3/WG 1 Type III
WG 4 . ISO/TR 14025,
Environmental Labels and Declarations -Type III Environmental Declaration- Guiding
Principles and Procedure 2 (Technical Report Type 2)
1999 6 ISO/TR 14025 .
Type III ,
(preset index) .
가 . Type III
Type III 가
. Type III 가
Type III 가
Type III pass-fail . Type III 가
. , ,
(Green Purchasing Network : GPN)
. Type I . Type
III LCA Type I
Type III
Type I . Type III GPN
Type III
Type III
Ericsson Volvo (Volvo S80 2. 9),
(optical fiber), STORA (, ,)
, printer PC , , 가 ,
. Environmental Profile Data

Sheet(EPDS) Type III

Type

(Eco-profile)

가

ISO

1999 2

DIS

14020		CD	97.6 DIS
14021	- Type :	DIS	-
14022	- Type :	CD	97.11. DIS
14023	- Type :	WD	98.2 DIS
14024	- Type	CD	97.11 DIS
14025	- Type	PWI	99.2 DIS

6.

가.

LCA

Type 3

가

1,

2

가

(type) 3

" "

" " 2000 5 1 ,

"

No.1475 -

50mm, (W)243 × (D)66 ×

(H)307mm-"

3

(<http://www.kingjim.co.jp/corporate/kankyoku2.html>),

가

3

가

(1),

가

"ECOLOGY "(

2)

가

가 .

2가 , , " LCA

" , 3 2 (SHARP RICO) . LCA

"JEMAI "

Life stage (前) (), , , 5 , 1 , , , " (前) " " () , 90 2 . (前) , () , , " 1999 9 " () CO2, NOx , "1992 " () SOx BOD, COD . " , 가 "(佐藤). , ISO14001 , " " , 100km 11 가 가 CO2, NOx, SOx . " " , 가 . " " , , 가 () () .

가
가
98 . 가
가
가

("Blue Angel")

(1)

1977
"Blue Angel" , issue
. 1986 issue .
70
, 3,700 .(1998 :)
4
(Environmental Label Jury : ELJ)
,

(2) ("Blue Angel")

"Blue Label" 3가

: 가
UN UN
가 ()
: Umweltzeichen(Environmental Label :)

("Weil(because)")

because low pollutant, because low-noise,
because made from 100 percent of waste paper.

Jury Umweltzeichen(Environmental Label Jury) .

:

가 1/2 .

(3) ()

Umweltbundesamt(Federal Environmental Agency :)

:

RAL()

:

Environmental Label Jury(ELJ :)

:

가 ,

- ELJ .

- a) Naturschutzbund Deutschland
- b) German Association of Nature Protection
- c) Bund fu"r Umwelt und Naturschutz(u" u)
- d) Association of Environmental and nature conservation
- e) Verbraucher-Zentrale Nordrhein-Westfalen
- f) Consumers' Center of North Rhine-Westphalia
- g) Der Rat der Sachversta"ndigen fu"r Umweltfragen
- h) Advisory Council on Environmental Issues
- l) Zentralverband des Deutshchen Handwerks(ZDH)
- j) Central Association df German Crafts

- k) Arbeitsgemeinschaft der Verbraucherverbände e.V.(AgV)
- l) Working Group of Consumer Associations
- m) Bundesverband der Deutschen Industrie(BDI)
- n) Federation of German Industry
- o) Evangelische Kirche
- p) Protestant Church
- r) Arbeitsgemeinschaft für Umweltfragen
- s) Working Group for Environmental Matters
- t) DGB Bundesvorstand
- u) Board of the German Federation of Trade Unions
- v) Deutscher Städtetag
- w) Congress of Towns
- x) Hauptverband des Deutschen Einzelhandels(HDE)
- y) General Association of German Retail
- z) a journalist

(4) (Award Procedure)

가

(가)

- (the Federal Environmental Agency)

가

-

ELJ

- ELJ 1

- RAL

- RAL 가
가

- RAL 가
ELJ

- ELJ

- RAL (RAL-UZ...)

() ()

-

-

RAL Deutsches Institut fu"r
Gu"tesicherung und Kennzeichnung e.V.
(RAL German Institute for Quality Control and Labelling)
Siegburger StraBe 39
53757 Sankt Augustin
Phone : 0 22 41/16 05-9
Fax : 0 22 41/16 05-11

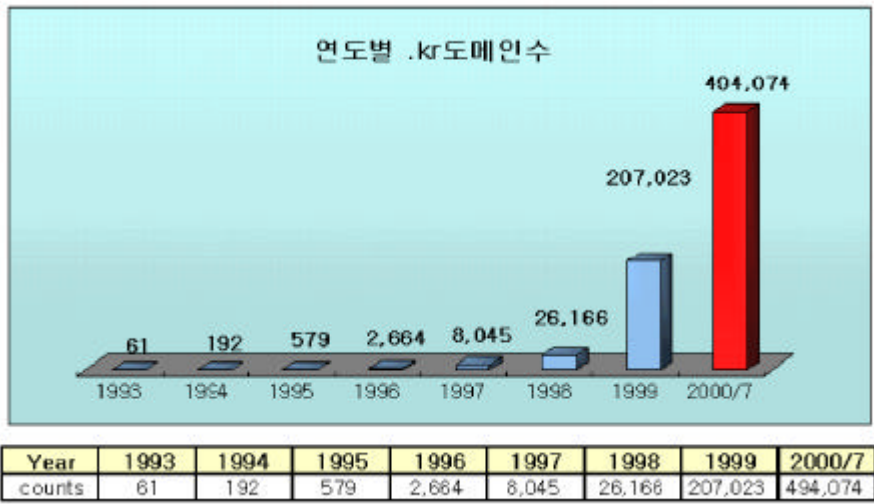
- RAL
- RAL
- RAL
- 가 ()
- RAL
- , DM300(DM) RAL
- (a graded annual contribution) RAL
- 20%
- RAL 15%

9

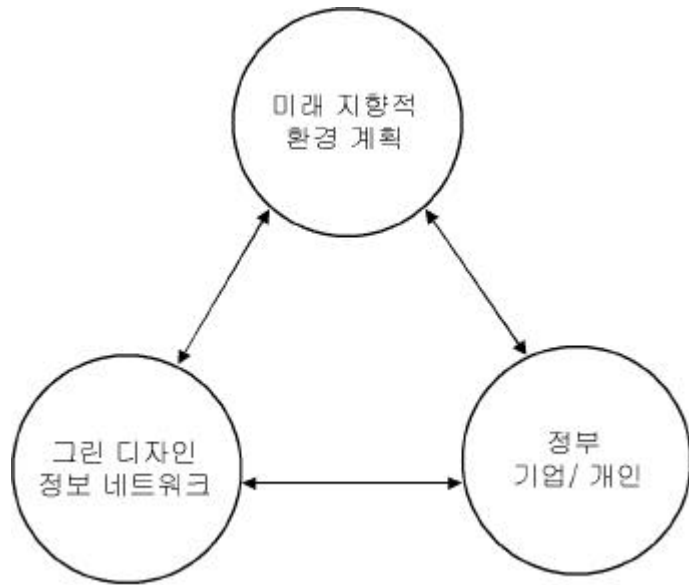
1 .

가 가 가

가



< 1 > 1993 2000 7 Kr
()



가 , 가 , 가

1.

가

2.

(Eco-friendly products, Environment

-friendly products, Green products, etc.)

“

가

가

”

가

가

가

가

2 .

1.

		URL	
1	()	http://www.ecokey.com/	가 2000 4 15 () (http://www.ecokey.com/)
2	KNDT&i()	http://www.ecoyellow.co.kr/	
3	LG	http://www.lgesh.com/page/	
4		http://www.heec.co.kr/	
5		http://www.e-jang.com/	
6		(http://env.kcci.or.kr/env/main.asp)	
7		http://www.ecobuyse ll.com/	
8		http://www.krecycle.co.kr/	

가

가

(1) (<http://www.e-jang.com/>)

가

1999 5 25

11

가

, GIS

WEB GIS

DB, WEB DB

(WEB PAGE)

(2) (<http://env.kcci.or.kr/env/main.asp>)

「

」

'99

가

(3) - EcoBuySell - (<http://www.ecobuysell.com/>)

B2B

2.

(1) (<http://www.moenv.go.kr>)

가

가

가

가

가

(2) (<http://www.epa.or.kr>)

38 1978
, (對)
가

(3) (<http://www.emc.or.kr>)

1 16

가

(4) KSDN (<http://srilang.ksdn.or.kr>)

KSDN 가 (Korea Sustainable Development
Network) 1992 (UNCED)
가 (ESSD - Environmentally Sound & Sustainable
Development)
(UNDP)

가
21(Agenda 21) , 40 " "
가 가
" 가 "

(5) (<http://www.nier.go.kr>)

가

가

가 1998 1 ,

(6) (<http://www.kela.or.kr/>)

가 , , ,

1977 가 , 30 가 (EU)
1992 .

(7) (<http://www.gbc-korea.co.kr/>)

, 가 ,

가 .

(8) (<http://www.koreco.or.kr/>)

1980 9 가 가

(9)) . (<http://www.env.re.kr/>)

. 1992 7 22 . 1980

가 가 ,

(10) (http://www.kab.or.kr/)

가 ISO

9000 14000

() '93 12 ' ' (ISO 9000) , '96 2 (ISO 14000) '96

7 , ' ' 10 1

, '97 5 , ISO (accreditation) (KAB) ISO

가

()

* 가

	URL					
1	http://www.steipi.re.kr/	o	o	o	o	
2	http://www.npqs.go.kr/	o	o	o	x	
3	http://www.napib.go.kr/					가
4	http://www.naqs.go.kr/	o	o	o	x	
5	http://www.nier.go.kr/	o	o	o	o	
6	http://www.kbsire.kr/	o	o	o	o	
7	http://envy.nast.go.kr/	o	o	o	x	
8	http://www.kosenv.or.kr/	o	o	o	x	
9	http://www.kinri.re.kr/	o	o	o	o	
10	http://kiet.re.kr/	o	o	o	o	
11	http://www.keei.re.kr/	o	o	o	o	
12	http://www.keei.re.kr/					가
13	http://www.kordic.re.kr/					가
14	http://www.kemf.or.kr/	o	o	o	x	
15	http://soback.komet.nm.kr/					가
16	http://www.kit.re.kr/					가
17	http://www.niq.go.kr/					가
18	http://www.kimm.re.kr/	o	o	o	o	
19	http://comp.kbsire.kr/					가
20	http://www.khasa.re.kr/	o	o	o	o	
21	http://www.npqs.go.kr/					가
22	http://www.kpc.re.kr/					가
23	http://www.kins.re.kr/	o	o	o	o	
24	http://www.kigam.re.kr/	o	o	o	o	
25	http://www.kris.re.kr/	o	o	o	o	
26	http://www.sarikordi.re.kr/					가
27	http://www.krikt.re.kr/	o	o	o	o	
28	http://www.kerik.com/	o	o	o	x	
29	http://keins.kei.re.kr/					가
30	http://www.epa.or.kr/	o	o	o	o	
31	http://ysgeo.yonseiac.kr/	o	o	o	x	

(11) (<http://www.ats.go.kr/>)

가 (Quality),
(Size), (Timeliness), ,
가,

(12) (<http://www.knoc.co.kr/korea/iso/ga.htm>)

21 /
(ISO9002/14001) /

(13) (<http://www.kfem.or.kr/>)

1993 4 2 .
8
1 4 가
7 4 44

(14) (<http://www.kemf.or.kr/>)

(Institute for Environmental Technology and Industry, IETI)
(KOSSEF) (Regional Research Center,
RRC) 1996 가

(15) (<http://www.greenkorea.org/>)

1991 6

, , , , ,
 ,
 ,

,

가

.

.

,

,

가

.

	URL						
21	www.env.re.kr/	163-8	(3)	032) 663-8111			
	www.kangwon.ac.kr	534-2		0391) 647-8700	x	x	x
	user.chollan.net/	171 89-30(	4)	632-7161	x	x	x
	www.imi.re.kr/company/b us4.htm	98-6 902		0551) 279-0011	x	x	x
		1038- 16		0331) 238-8286	x	x	x
	www.greensamsung.com				x	x	x
	www.kosenv.or.kr/	1338-21(	130)	598-3082			
		1 371-10(	4)	2243-8222			
	www.nccp.re.kr	2 187-5		051) 301-9381	o	o	o
	clcc.or.kr/	111- 1		062) 572-3980	o	o	x
		251		735-7034			
	www.kfem.or.kr	251		730- 1325	o	o	x
	www.nccp.re.kr/relate/org an/main.asp?organ_no=3 5	109- 17(502	)	543-0464	x	x	x
NGO		371 91-1(	202)	636-9930			
	yso.or.kr/	465-7(	( ) )	0662) 685-9576	x	x	x
		1284-4		0552) 38-3366			
		439		052) 272-3362			
	/envinews.co.kr/ /data/ .htm	1566-8(5)		587-6982	o	o	x
		172-5		053) 767-2030			
		764-2(2)		533-6321			
가 가		11 1633-1		637-2220			

	URL						
		1 가 1701	996-1800				
	www.ke mf.or.kr	607-6	638-0186	o	o	x	x
		(307)	566-3246				
		342-16	761-1500				
		644-1	0 5 2 2) 88-0331				
		612-18	678-2855				
	www.newriver.co.kr/	29-5	0 6 5 4) 445-7888	o	o	x	x
		80(609)	722-6312,3				
		271-71-5(5)	737-8556				
	www.kaca.or.kr/	140-28	553-4156-7	o	o	o	o
		413-3	451-6909				
	www.crosswinds.net	14-24(713)	780-2526	x	x	x	x
		788-14(302)	556-6130				
	www.epscopy	44-27(404)	761-0280	x	x	x	x
		302-10(202)	575-8280				
	ns.jts.or.kr/	101-12	765-6324	x	x	x	x
		107-6(4)	591-8354				
		249-4(2)	3461-4689				
		901-77 202	567-3756				
	members.tripod.lycos.co.kr/kpra1004/kpra.htm	1 (701)	3401-5101	x	x	x	x
		2 980-43(4)	598-1504				
	galaxy.channeli.net	14-35(503)	761-8358	x	x	x	x
	www.miraigtg.co.kr/company_k.html	1588-7(203)	597-0831	x	x	x	x
	members.iworld.net/ksnve/	1598-3(1406)	3474-8002	x	o	x	x
		171-48 (401)	777-1071				
		2311	0344917-8913				
		()					
		228-1(303)	456-9729				
		5 911-1(2)	691-1537				
		6 98(702)	863-6975				

	URL						
	www.sedu.co.kr/9810/95.htm	가 27-30-2(15)	634-9886				
	members.iworld.net/	57-1(39-1(27-1(가))2(가))	3290-2217				
			958-5833				
			032)434-9737				
			519-2721				
	www.greenvi.or.kr/	12-11(304)	571-1195	x	x	x	x
			598-7231				
	(www.kfem.or.kr/person/person.html)	5 497-66 (4)	2215-7536				
			0331)36-3612				
			032)424-8381,2				
			761-3232				
	www.env.re.kr/	951-12(가 401)	3461-8865				
	www.keia.or.kr	11-3(402)	774-0123				
			5656-556				
	www.ecora.inbow.or.kr/html/7/7-r3.shtml	127(310)	458-0803				
	(www.watrenviro.co.kr/water_middle.htm)	가 86-3	637-1234				
			512-8061				
	가		512-8061				
			3775-1269				
	members.iworld.net	107-17(502)	543-0463				
			450-3434				
			734-2766				
			743-5576				
			3473-4670				
	ietipusan.ac.kr/	15-5(5)	771-0370,17	x	x	x	x

3.

가

1999 6

2000 12

3 .

1.

(1) **Earth Council** (<http://www.ecouncil.ac.cr>) -

1992

, 21 13

가

가 , governance ,

(2) **Earth First** - 1961 7

63

, 1, 2

13

(<http://www.northcoast.com/~earth1st/>)

(3) **Earth Pledge Foundation** (<http://www.earthpledge.org>) -

UNEP

(4) **Association of Volunteers in Research and Environmental Development** -
Costa Rica - (<http://www.vida.org/english.html>) 가
1988 8

(5) **Border Information & Solutions Network (BISN)** - (<http://www.bisn.org/>)
가

(6) **Center for Development** - (<http://www.giub.unibe.ch/cde/index.html>)
University of Bernewith 가
가 , 가
가 , 가
Ethiopia, Kenya, Eritrea
Madagascar, 가 . CDE
50
DB

(7) **Center for Economic and Social Studies on the Environment (CESSE)** -
(<http://www.ulb.ac.be/ceese/english/indexuk.htm>) 1972
UN - 가 가
가 가 Best environmental directories (<http://www.ulb.ac.be/ceese/meta/cds.html>) web . Best www starting points for
sustainable development (<http://www.ulb.ac.be/ceese/meta/sustain.html>) ,

(8) **Center of Excellence for Sustainable Development** -

(<http://www.sustainable.doe.gov/>)

省(Department of Energy)

가
가
(Sucess Stories), (Toolkit)
가
가

(9) Centre for Environment and Development for Arab Region & Europe

(<http://www.cedare.org.e g/>)

가
가 -

(10) Centre for Science and Environment -

(<http://www.oneworld.org/cse/index.html>)

CSE

16
가

가

가

(11) Development Alternatives Group (<http://www.ecouncil.ac.cr/devalt/dagrp.htm>)

가 가 가

가

Development Alternatives TARA(Technology and Action for Rural Advancement), People First 2

(12) ECONET - (<http://www.igc.org/igc/econet/>)

Institute for Global Communications(IGC)가

internet Peacenet, Labornet,
Womensnet, Conflictnet

Issue Directory

가

(13) **EnviroLink Network** - (<http://www.envirolink.org/>)

EnviroLink 1991

150

가

Animal Rights Resource Site,
the EnviroArts, the EnviroChat, the EnviroLink Forum, the EnviroLink Library, the
Environmental Education Network, Go-Organic, the Green Living Center, the
Sustainable Business Network (SBN), the World Species List
EnviroWeb(<http://www.enviroweb.org/>) web

(14) **Environmental Development Action in the Third World (ENDA)** -

(<http://www.enda.sn/indexuk.htm>)

ENDA 가

ENDA

(15) **Environmental Organization Web Directory** (<http://www.webdirectory.com/>)

(16) **FARN** (The Environment and Natural Resources Foundation)

(<http://www.farn-sustainable.org/ingles/indexle.html>)

1985 가 , ,

(17) **International Development Research Centre (IDRC)**

(<http://www.idrc.ca>)

IDRC , ,

가

(18) **International Institute for Sustainable Development(IISD)**(<http://iisd1.iisd.ca>)

(가)

1990 Enviroment Canada CIDA, Manitoba

IISD

가

, , 가
, 가
, 가
, 가
가

(19) **International Society for Ecological Economics**

(<http://kibir.cbl.cees.edu/IS EE/IS EEhome.html>)

가

IS EE가

가 가,

"The Value of the World's Ecosystem Services and Natural Capital,"
"Seminar on Beyond Growth with Herman Daly" "Eco-Taxation Discussion"

(20) **National Council for Sustainable Development (NCSD)** -

(<http://www.ncsdnetwork.org/>)

Agenda21

가

1992

가

. NCSD

(Commission on Sustainable Development)

Video, Audio

News letter

UN

가

(21) **PlanetKeepers** - (<http://www.ecofuture.org/ecofuture/pk/>)

가

do today" . "Things to

(22) **Regional Environmental Center for Central and Eastern Europe (REC)** - (<http://www.rec.org/Default.shtml>)

REC 1990 EC, 가 25
EC, 가 가 REC
가

15 EnviroPhantom (<http://phantom.rec.org>)

(23) **Rockefeller Foundation** - (<http://www.rockfound.org/>)

1913 John D. Rockefeller

(24) **RTK NET (Right To Know Net)** - (<http://xp0.rtknet.org/>)

1989 가 .

가
ARIP, BRS, CERCLIS, DOCKET, ERNS, FINDS, IRIS,
LANDVIEW, MASTER, PCS, RCRIS, TRI, TSCATS

(25) **SD Gateway** - (<http://sdgateway.net/noframe/start.htm>)

Spinning the Web Network 가
가
가 1,600 150

. Spinning the Web Network IDRC IIS D가
1996 1998 8

가

(26) **Second Nature** - (<http://www.2nature.org/>)

가
Education for Sustainability(EFS)
가

(27) **Stockholm Environment Institute** (SEI) - (<http://www.sei.se>)

SEI 가
4 25 가 , , 가,
,

(28) **UN** 가 - (<http://www.un.org/esa/agenda21/natlinfo/>)

UN 가
Agenda21
, 가 , 가 , 가
, 가
,

(29) **UN** 가 - (<http://www.un.org/esa/sustdev/>)

가
가 , , , 24 UN
가 가
, , 4 가
가

(30) **UN** (UNDP) - (<http://www.undp.org/>)

가 (Sustainable Human Development) UN
1965 UN (ECOSOC) UN

. UN (Poverty),

(Gender), (environment), (Governance)

UN Newsletter

Agenda21 12 40

가 36 가 가 (SDNP)

(<http://www.sdn.undp.org/home.html>)

(31) UN (UN Industrial Development Organization, UNIDO)
 (<http://www.unido.org/>)
 UN 1966 UN 1985 16 UN
 (specialized agency: UN (IAEA),
 (ILO))가 . UN ,
 가

가 가 . UN

(32) UN (UN Conference on Trade and Development, UNTAD)
 (<http://www.unctad.org/>)
 1964 UN , , , 가

(33) UN (UNEP) - (<http://www.unep.org/>)
 1972 UN ,
 , 가 . 가

. UN UN
 , , 가

(34) World Bank - (<http://www-esd.worldbank.org/>)
 World Bank가
 , , . Development Topics
 (<http://www.worldbank.org/html/extdr/thematic.htm>)
 , Development Forum (<http://www.worldbank.org/devforum/>)

(35) **World Resources Institute (WRI)** - (<http://www.wri.org/wri/>)
1982

, ,
.
, , , ,
.

(36) (Food and Agriculture Organization of the UN, FAO)
(<http://www.fao.org/>)

" (food for all)" , ,
,
Sustainable Development Dimensions (http://www.fao.org/WAICENT/FAOINFO/SUSTDEV/-Welcome_.htm) 가

(37) **INFOTERRA** (<http://www.unep.org/infoterra/>)
INFOTERRA

UN (UNEP)
. 1972 UN
1975 UN
(UNEP)
INFOTERRA (INFORMATION) (TERRA)
UNEP
, 가 ,

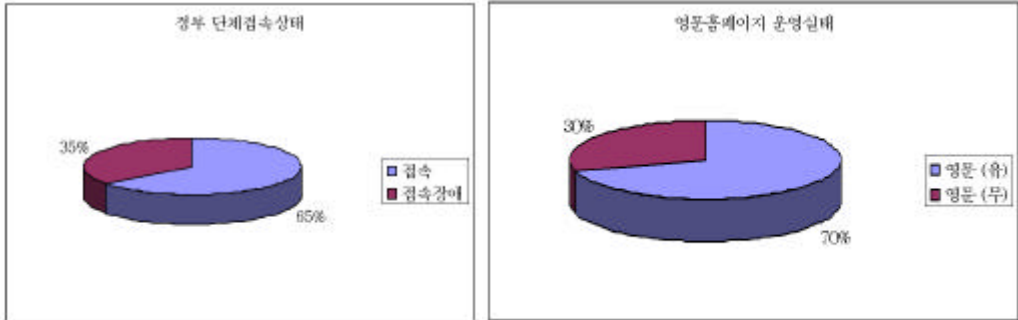
()	URL			
UNEP() (United Nations Environment Programme) '72.12.15 27 UN ()	www.unep.or.kr	○ ○ ○	, 58 :	○ '87 '89, '94 '97, '98 2001
UNDP() (United Nations Development Programme) '65.11.12 20 UN UN-SF UNEPTA ()	www.unctad.org/	○ ○ UN	, (가 ,) : 36 ○ ○ :	○ '92 '94
CSD(가) (Commission on Sustainable Development) '93.2.16 UN ECOSOC ()	www.un.org/esa	○ . . . 39 21 가 ○ 『 『 『 『	○ : 53	○ '93 '95 ○ '995 3
APEC(.) (Asia Pacific Economic Cooperation) '89.11 1 ()	www.apecsec.org.sg/	○ . ○ ○ 가	○ ○ 10 ○ TILF, ECOTECH	○ '89.11 가
ISO() (International Organization for Standardization) '26 가 '47.10 ()'	www.iso.ch/	○ , ○ , ,	○ : 3 ○ : 18 ○ : 6	○ '63.6 가

		URL	
American Association for the Advancement of Science	AAAS	http://www.aaas.org/aaas.html	
Environmental Education on the Internet	NCEE	http://www.nceet.sre.umich.edu/	가
Consortium on green design and Manufacturing	CGDM	http://greenmfg.me.berkeley.edu/green/Home/Index.html	UC Berkeley

3.

31

가



128 (1999 7) .

(, ...)

85 ,

49.4% 47 .

31

60.6% 20

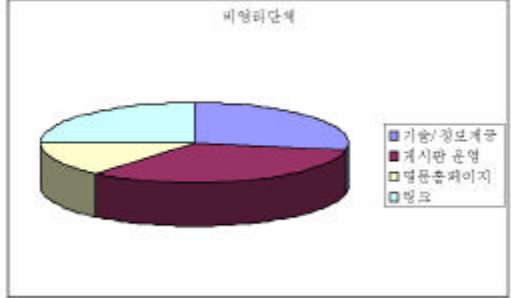
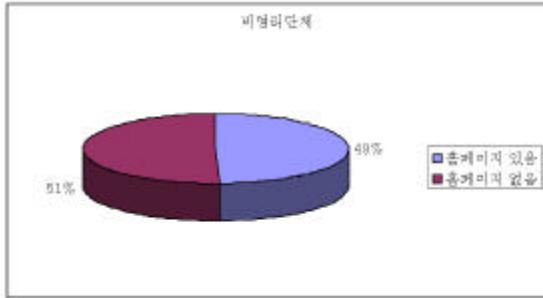
, 39.4 % 11

70% 13

가

, 30% 7

20



101

	68	2					6	1			2	1	2	1

102

	/			
	20	20	14	20
	10	12	5	9
	30	32	19	29

4.

가

(GR), K

Q

가

가

가

5.

, ,

가

, ,

,
,

4

21

가

. 21

가

가

가

UV-B

가

가

가

. 21

가 , ,

. 21

가

가

가

가 가

가
가

가

10

1 GDIS (Green Design Information System)

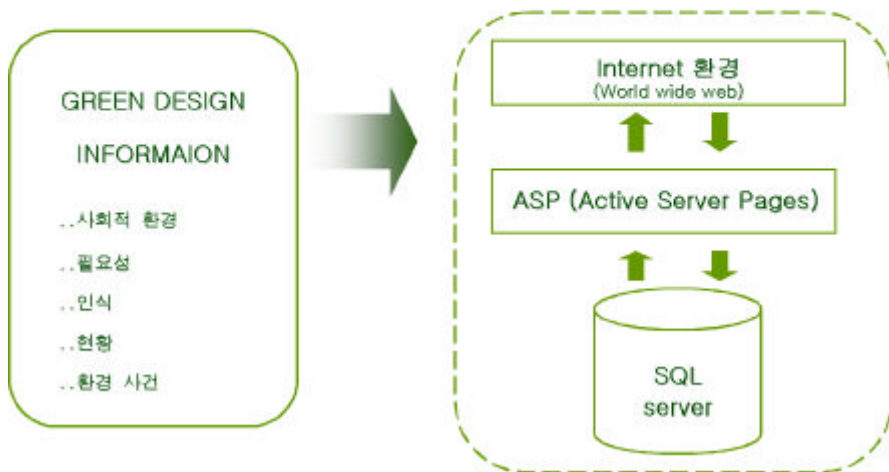
1.

20

가 가 가 , GDIS

(Green Design Information System)

Green Design System



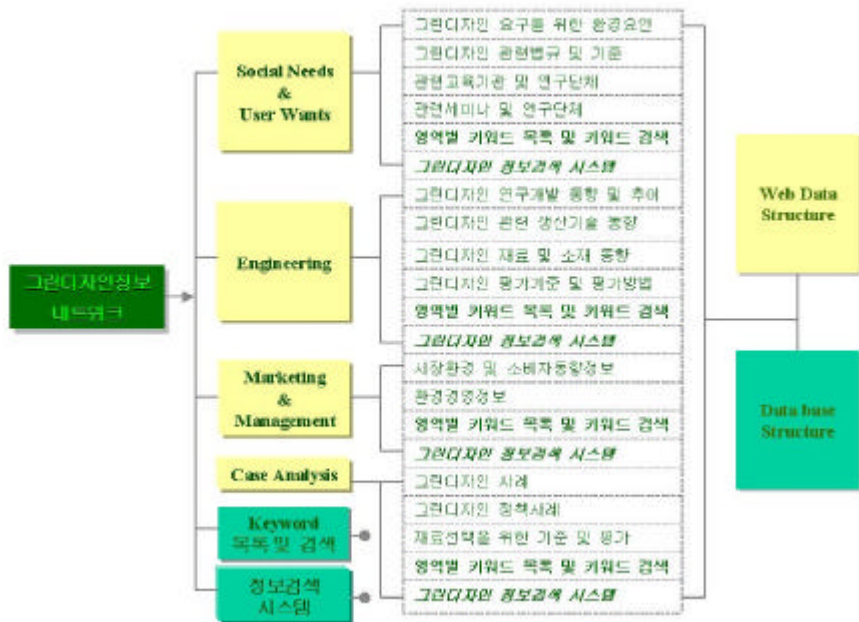
GDIS

가

가가

GDIS

2. GDIS



가

, web

3. GDIS

GDIS

가

GDIS

4. GDS



가.

(Classification System) ISO

Hyper Link
web base hyper link
가

. GDIS

가

. Design

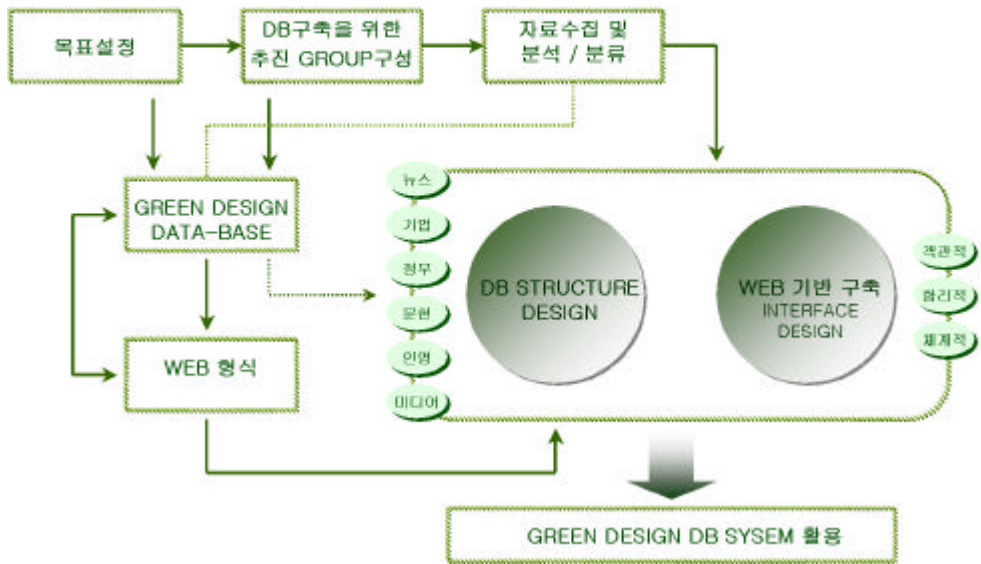
5 GDIS

GDIS Pentium 450Mhz RAM
256M 8 Gbyte (OS) Window 2000 IIS(Internet Information
System 5.0) web , SQL7.0
. ASP 3.0(Active Server Pages) BASIC, JAVA script
web
ASP 가

Microsoft visual InterDev ,
HTML , pdf

2 GDS

Green Design DB 구축을 위한 추진체계



< 85 >Data base

1.

가

가.

가

가

가

가

가

가

가

2.

GDIS
Green design

. Green design 가
GDIS

. , GDIS
, 가,

가 ,
Database

(user interface)

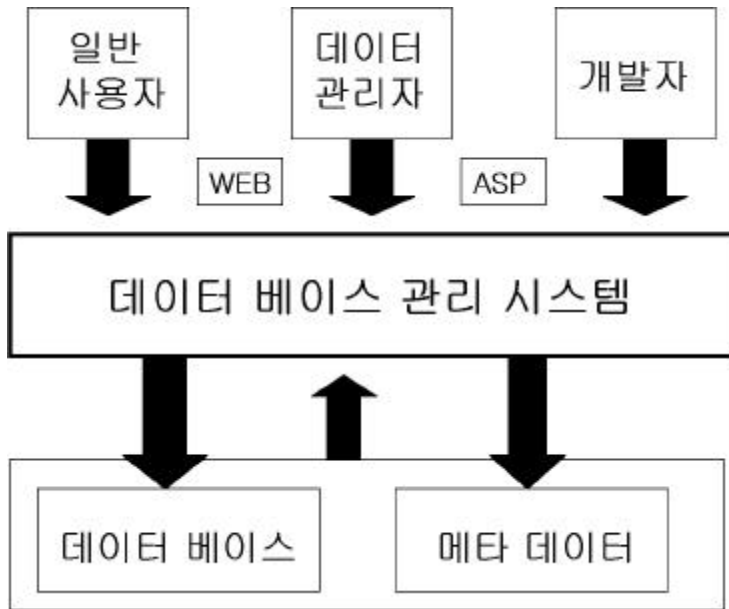
system web

green design



가

가.



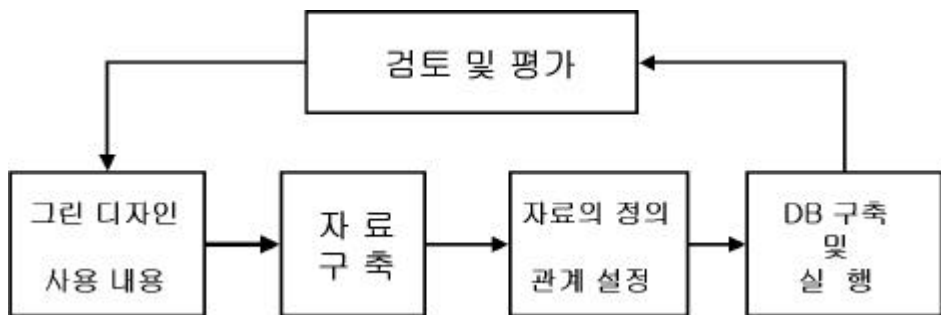
GDIS

WEB

(Query)

가

가 , 가 (Data modeling)



(ASP, BASIC, JAVA, SQL) , DBMS (Window 2000)
가

가 , 가
GIS가 (scheme²¹)

() .
 (Web)
 , 가
 .
 (data type)
 .
 (Table) : (column) (Row)
 table
 .
 (Data type) : 가 가
 , 가 (type)
 .
 . SQL (String), (integer),
 (text) (Null)
 .
 (Constraints) : (data integrity)
 (check) (Primary key) (Default),
 .
 (Default) : 가
 .
 (Rule) :

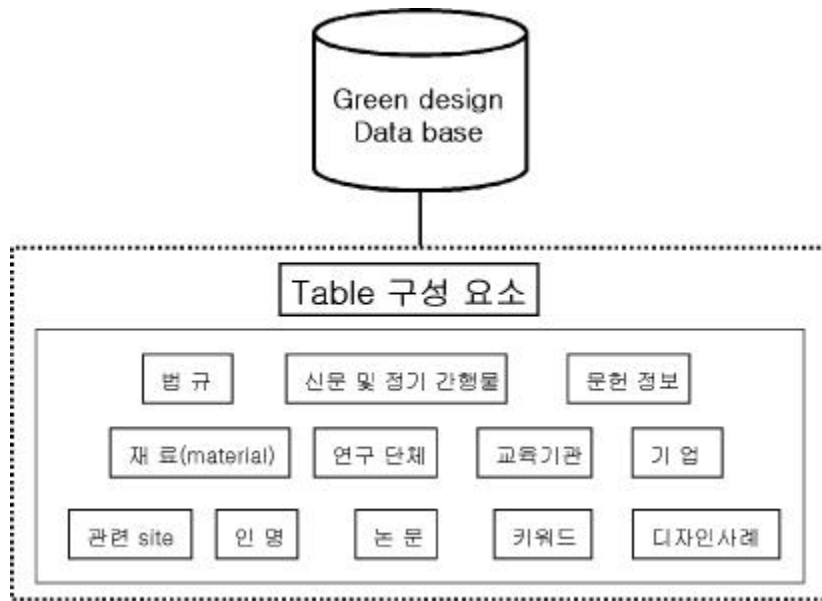
21) schema () : (公
 理)
 , " (form)" " (figure)" "schemata"
 " " 'schematic').

(View) :
 ,
 가
 가
 가
 (Find), (Read), 가(insert), (Delete),
 (Modify)
 가

```
Type = {
  : ( )
  :
  : }
```

가 ()
 가
 ,
 , Null
 , 22)

22) SQL 7.0 20
 1,024 가 8,092
 8000 , 1,024



(Null)

, NULL

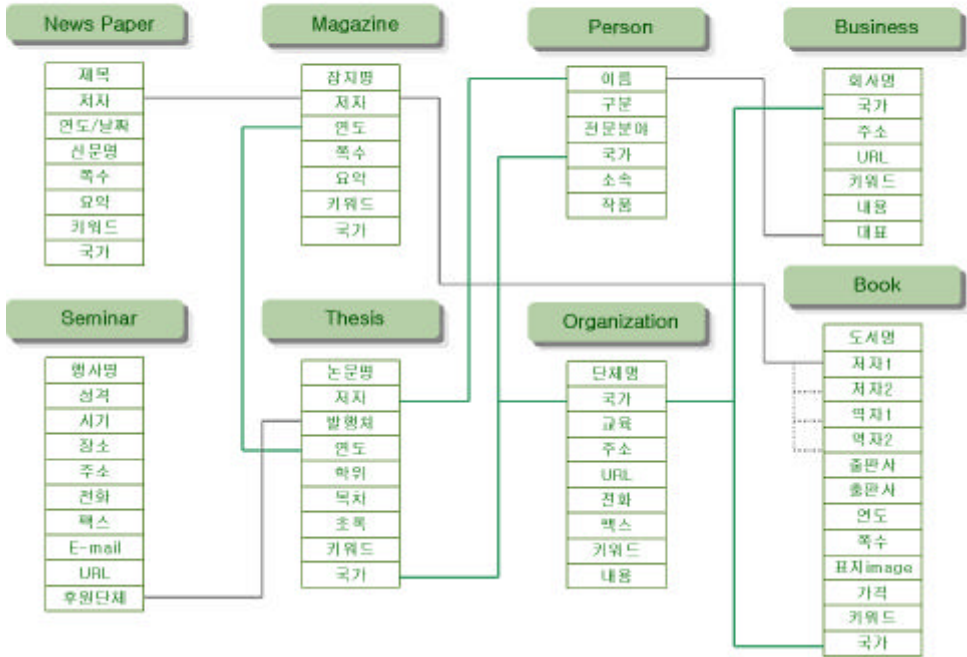
Not Null

가

“ ” “ ”

, e-mail

Green Design DB



< 90 > Green Design Data Entity E-R Diagram

SQL 7.0

(entity)

(entity)

E-R

필드명	데이터형식
id	int
title	text
abstract	text
author	varchar(50)
author2	varchar(50)
author3	varchar(50)
publsher	varchar(100)
year	char(4)
publshType	varchar(10)
contents	text
abstract	text
keyword	varchar(200)

필드명	데이터형식
person_id	int
division	varchar(50)
name	varchar(50)
research_name	varchar(200)
[desc]	text
department	varchar(50)
address	varchar(200)
email	varchar(100)
phone	varchar(100)
fax	varchar(100)
url	varchar(100)
keyword	varchar(200)

필드명	데이터형식
demo_id	int
division	varchar(50)
demo_desc_name	varchar(200)
[desc]	text
address	varchar(200)
email	varchar(100)
phone	varchar(100)
fax	varchar(100)
url	varchar(100)
keyword	varchar(200)

필드명	데이터형식
person_id	int
person_name	varchar(50)
division	varchar(50)
businessType	varchar(50)
nation	varchar(50)
division	varchar(100)
address	varchar(200)
email	varchar(100)
phone	varchar(100)
fax	varchar(100)
url	varchar(100)
remarks	text
contact	text
keyword	varchar(200)

```

CREATE TABLE [dbo].[fb_company] (
    [company_id] [int] IDENTITY (1, 1) NOT NULL ,
    [division] [varchar] (50) NULL ,
    [company_name] [varchar] (200) NOT NULL ,
    [abbreviation] [varchar] (20) NULL ,
    [nation] [varchar] (50) NULL ,
    [address] [varchar] (200) NULL ,
    [email] [varchar] (100) NULL ,
    [phone] [varchar] (100) NULL ,
    [fax] [varchar] (100) NULL ,
    [url] [varchar] (100) NULL ,
    [keyword] [varchar] (200) NULL
) ON [PRIMARY]
GO

```

table SQL scripts

()

가

가

, 가 가 , 가 가 , 가 가

가
GDIS

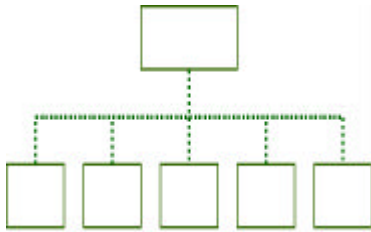
가

가

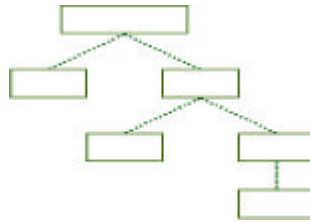
가 가

가 2

(Tree)



a)



b)

GDDB

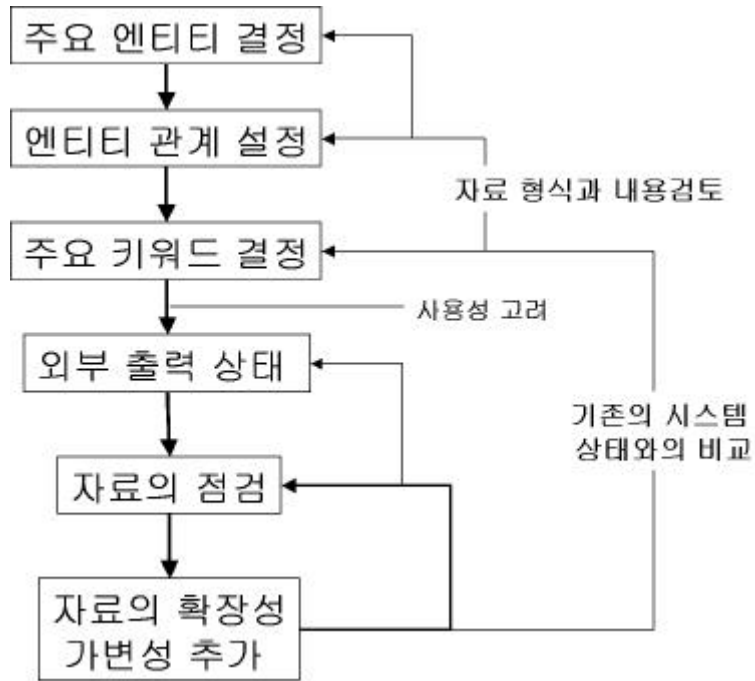
()

/				
		가	// ..	
		가		

GDDB

<pre> Type = { ID : : (200) : (50) : (50) : (4) : : : (80) } </pre>	<pre> Type = { ID : : (100) : (20) : (50) : (100) : (50) : (20) : (50) : (80) : : } </pre>
<pre> Type = { ID : : (200) : (50) : (2) : (50) : (50) : (4) : : : : (20) : : (80) } </pre>	<pre> Type = { ID : : (20) : (20) : (100) : (100) : (4) : (20) : (20) : (80) : : } </pre>
<pre> Type = { ID: : (100) : (100) : (50) : (20) : (20) : (50) : (80) : : } </pre>	<pre> Type = { ID : : (20) : (20) : (100) : (100) : (4) : (20) : (20) : (80) : : } </pre>
<pre> Type = { ID: : (100) : (100) : (50) : (20) : (20) : (50) : (80) : : } </pre>	<pre> Type = { ID: : (100) : (50) : (1) : (50) : (2) : (50) : (100) : (4) : (50) : (80) : : } </pre>

3.



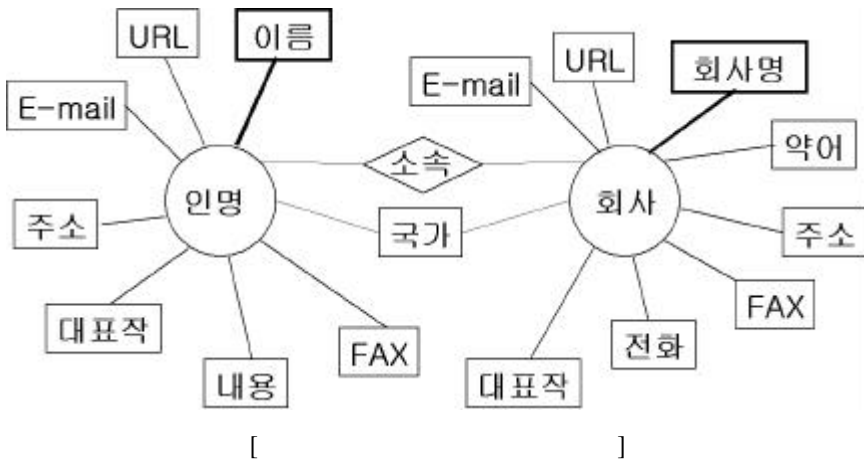
GDIS

(optimizing) GDIS

- ㉠ : ,
- ㉡ : 가가 가
- ㉢ : , 가
- ㉣ :
- ㉤ : 가
- ㉥ :

4.

가



URL, , e-mail, , , , FAX, .

, . , , 가

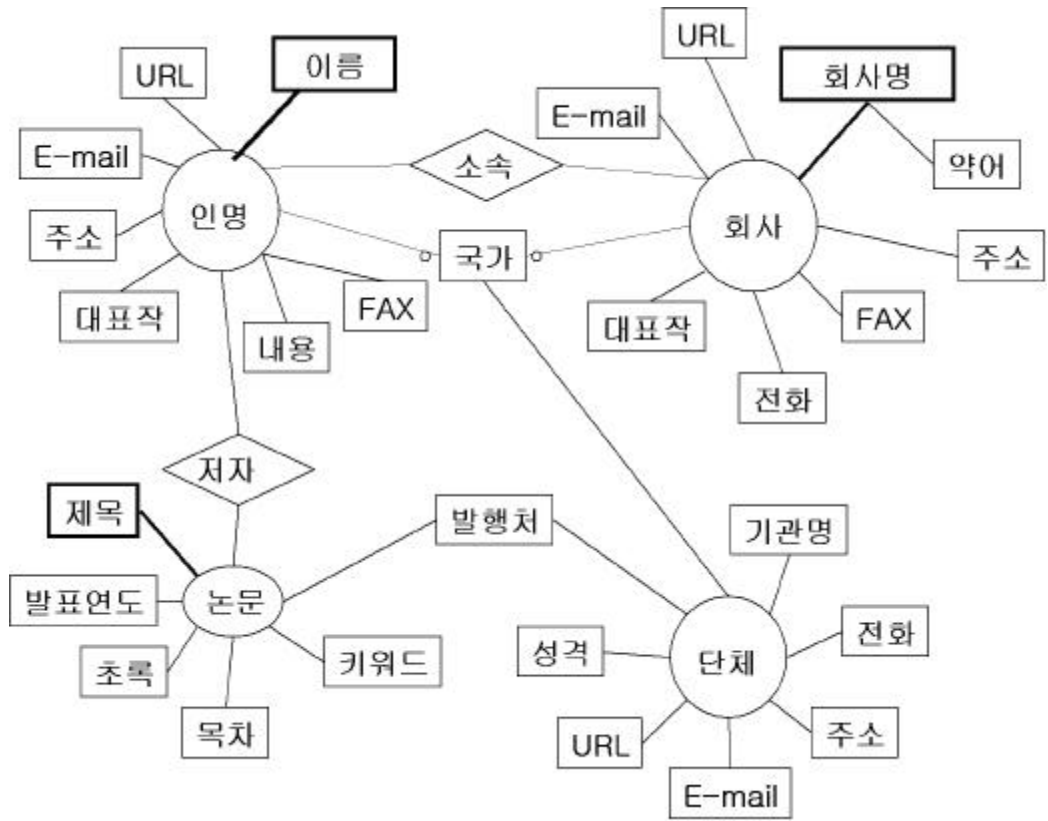
가 가

, 가 ,

. “ 가” 가 .

가 “ ” .

, , e-mail, FAX .



5. User Interface Design

, 가

가

Database system

가.

GDIS

Data base

가

가

가

GDIS

web

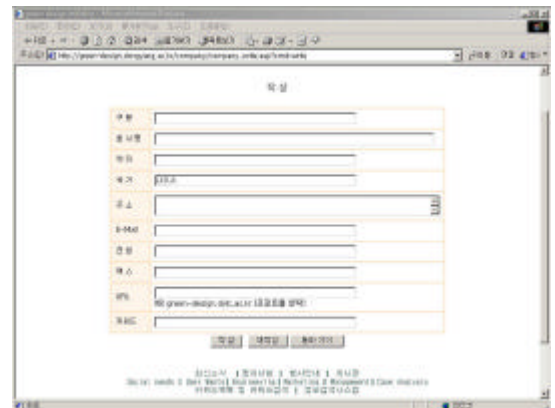
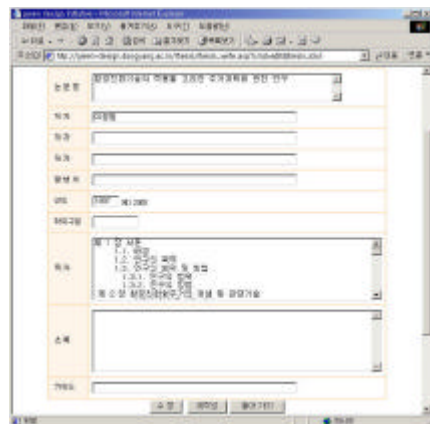
가

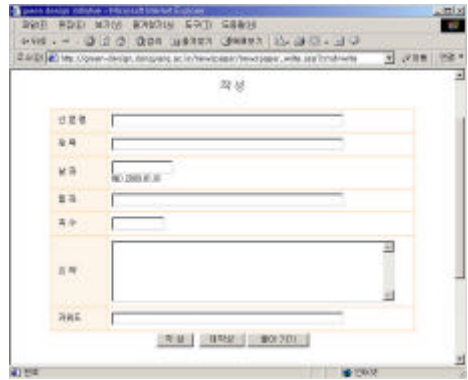
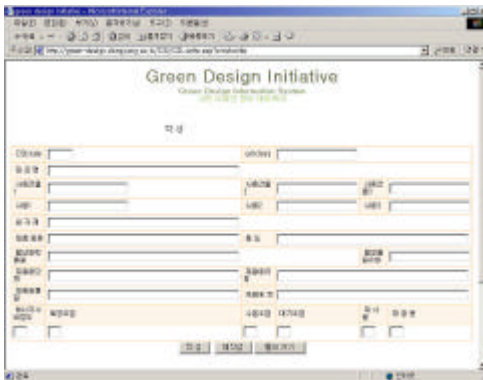
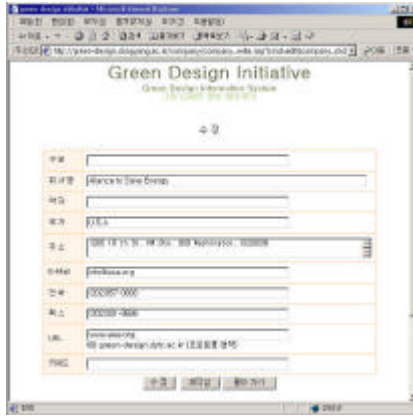
가

가

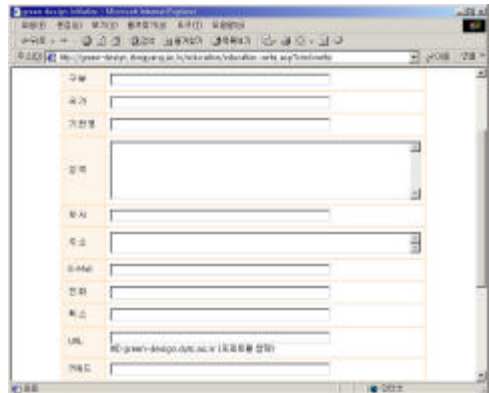
Data base

1 1, 1 (N),





CSI MASTER FORMAT



6. GDIS DB Case Searching Method

GDIS 가 , 가 , 가 .
가. (Key word search)

1 1, 1 (N),

SAM(Sequential Access Methods) ,

가 .

가

(Category search)

가

ISAM(Indexed Sequential Access Methods) ,

가

가 ,

RDB(Relational Database)

가

가

가

(Advanced search)

가

3 Green Design Web-Site

1.

Web

(Open

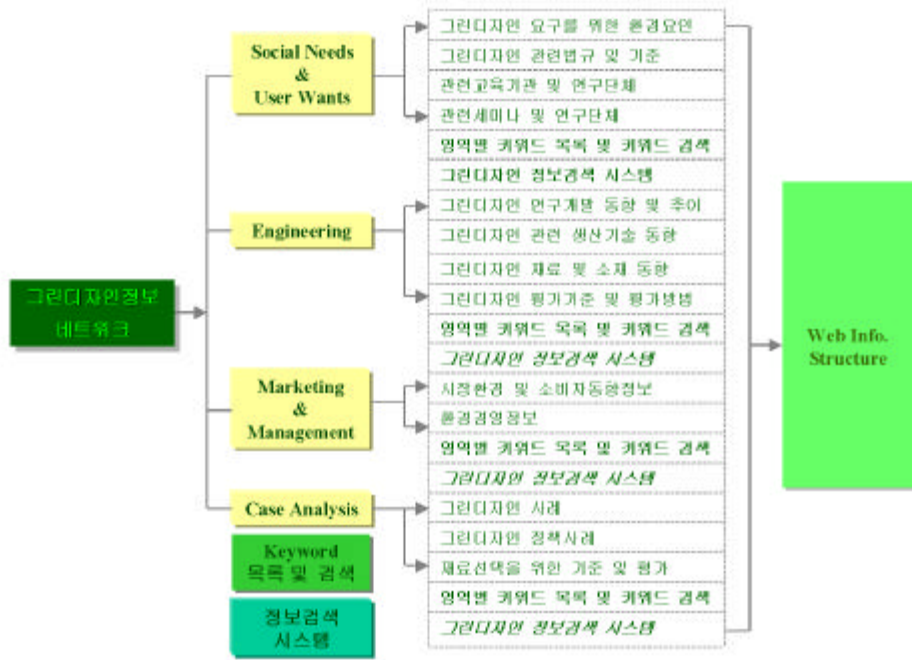
system technology)

TCP/IP

GDIS

가

2. WEB



GDS Web information Structure

web

Green design . web home page

home page

. web

Home page

green design

3.

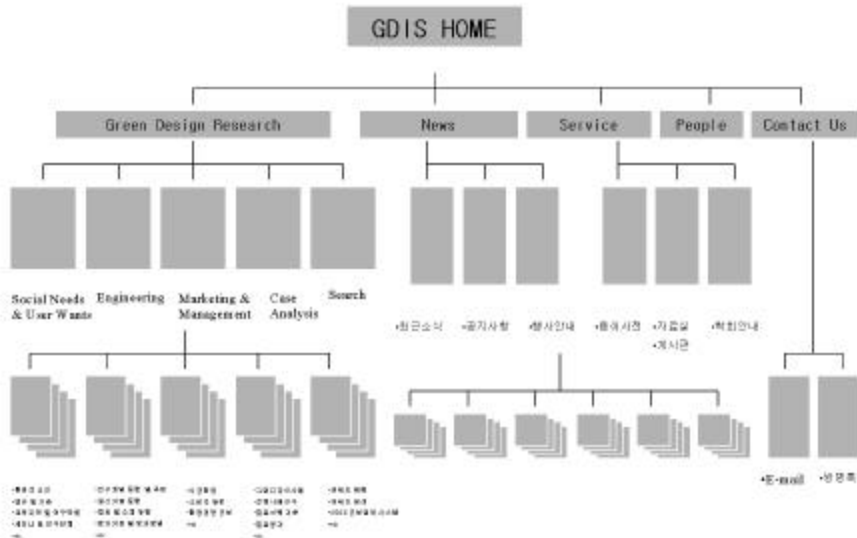
technology)

TCP/IP

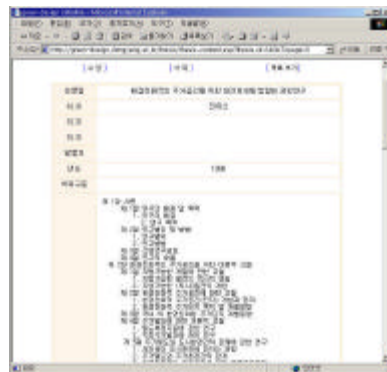
(Open system

. GDIS

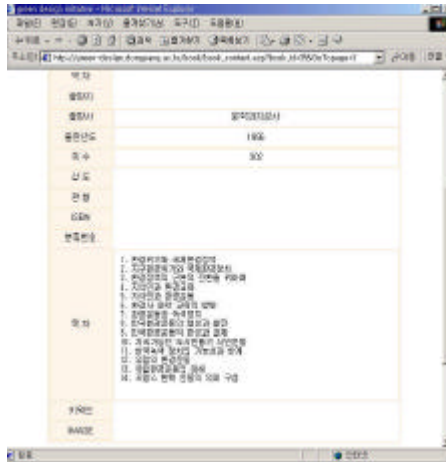
가



GD IS Web contents Structure

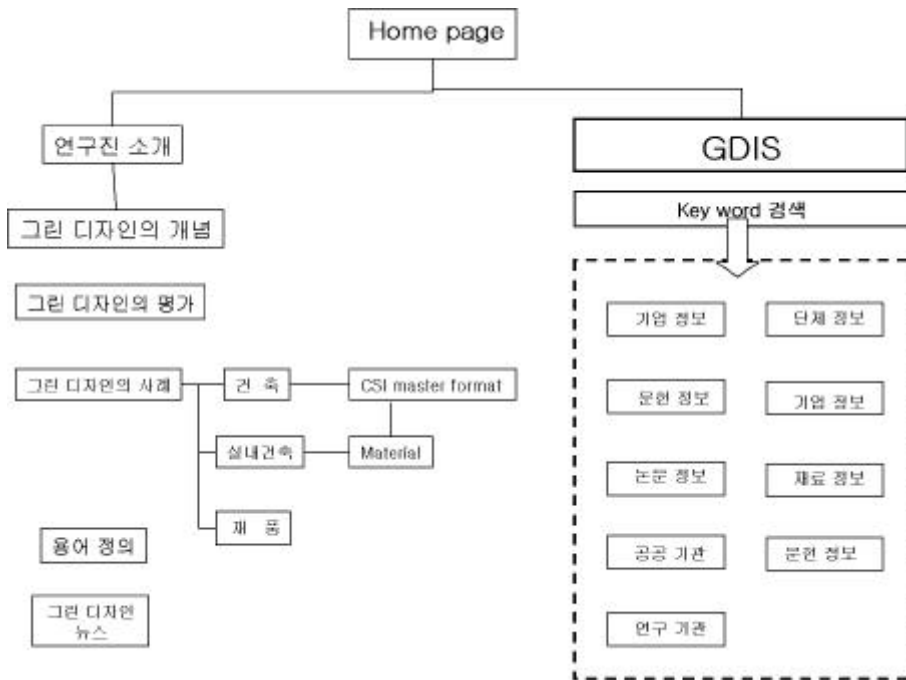


view



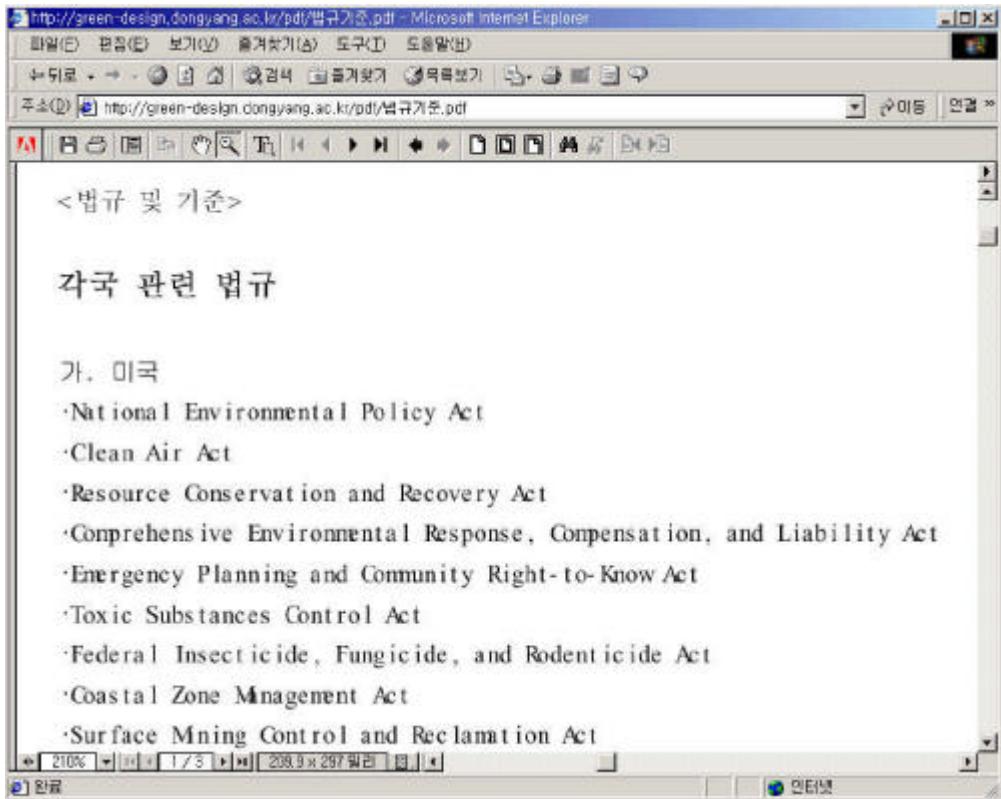
4. Home page





[]





PDF

4

1.

(가)

() 가 .

가
가가 , 가

() .

() , . 가

2.

(가)

()

()

Know How

() , 가, 가

() , ,

3.

(가)

()

()

()

1

가

가

가

Green

Building Council
Environmental Design)

가

LEED(Leadership in Energy and
Sustainable Sites 14 ,

Water Efficiency 5 ,

17 , 13 ,

15 , 5

69 26 32 , 33 38

, 39 51 Gold , 52

Platinum

가

	- DB	-
	- Digital	- 가 - Digital
가		contents 가 가

2

가 . , , 가
,
.
,
가
.
가
가
가
가
가
가
21 . 가

John Wiley & Sons . Inc . / Green Development / Rocky Mountain Institute / 1998

James Steele, McGraw-Hill / Sustainable Architecture / 1997

Bjorn Berge / Ecology of Building Materials / Architectural Press / 2000

John hermannsson / Green building Resource Guide / Taunton / 1997

/ / / 1999

/ / / 1997

, 15 / / / 1997

/ 가 / / 2000

, / / / 2000

/ / / 2000

6

가

Cornelius Brand / Die neuen Energiesparhaeuser / Callwey / 1997

Thomas Herzog / Solar Energy in Architecture and Urban Planning / Prestel / 1996

KlausDaniels / Technologie des oekologischen Bauens / Birkhaeuser- / 1995

Bundesarchitektenkammer / Energiegerechtes Bauen und Modernisieren / Birkhaeuser / 1996

Gottfried Haebele / Baustoffe und Oekologie / Wasmuth / 1996

G.Z.Brown, , / , , / / 1995

/ / / 1996

/ / / 1997

, / /

/ 2000

7

Barbara Bredenbals, Wolfgang Willkomm / Ausschreibungshilfe fuer recyclinggerechte Wohnbauten / IRB Verlag / 1997

Thomas herzog / Sustainable Height, Nachhaltige Hoehel / Prestel / 2000

/ 가 / / 1999

, / /

/ 2000

/ / / 1996

8

ISO FDIS 14040 / Environmental management - Life Cycle Assessment - Principles and framework / 1997

ISO DIS 14041/ Environmental management - LCA - Goal and scope definition and inventory analysis / 1997

8 / 가 / / 1998

[日 21] , 100% / 2000 1 26
0007 / / 2000

9

/ / / 1998
/ 1999 / 1999
2 / /
14 2 / 1998
/ 21 / 가
/ [21] / 1998
, / / 1998
, / - 가
/ / 1998
/ / / 1997

10

, , / /
14 2 / 1998
/ / () / 1998
/ Window 2000 Server / / 2000
/ SQL Sever7 가 / / 1999
/ / / 1998
Brenda and Robert Vale / Green Architecture - Design for a sustainable future / Thames
and Hudson / 1991
Richard Anderson,Chris Blexrud / Professional Active Server Pages 3.0 / Wrox / 1999
John Kauffman / Beginning ASP Database / Wrox / 1999
/ (2) / / 1997
Shelly Power, / ASP -Developing ASP Components- / /
2000
, / ASP 30 / .com/ 2000
John Kauffman / beginning ASP Databases / wrox / 1999
Peter Rob, Treyton williams / database design and applications development with microsoft
access / McGraw Hill / 1995

■

<http://myhome.shinbiro.com/~dky21/magazine/news2-3.html>
<http://www-us2.semiconductors.philips.com/aboutus/env/>
<http://www.sfi.co.kr/tnew/dn/dn21-1.html>
<http://www.steelcase.com/information/8envprin.shtml>
http://www.iline.co.kr/836/html/green_appt/green_appt.html
http://ksdn.or.kr/ksdn_site/sub_html/data/Frameset.html
<http://www.archforum.com/>
<http://www.kens.co.kr/index.htm>
[http://www.greenbuilding.co.kr/download/GB3 \(\) .htm](http://www.greenbuilding.co.kr/download/GB3 () .htm)
<http://www.kmaqa.co.kr/>
<http://www.gbc-korea.co.kr/frames.htm>
<http://www.bre.co.uk/>
<http://www.greenbuilding.ca/>
<http://www.usgbc.org/>
<http://www.nrcan.gc.ca/>
<http://archi.chungju.ac.kr/weblink/a5.HTM>
<http://rose0.kyungpook.ac.kr/~rieer/>
<http://www.krbuilding.net/start.htm>
http://www.cal.umn.edu/hennepin/draft7/overview_strategies.html
<http://www.ci.scottsdale.az.us/>
<http://www.ci.austin.tx.us/>
<http://www.athe.nasmi.ca/>
<http://www.hb2000.org/>
<http://www.ivambv.uva.nl/Welcome.html>
<http://www.ebuild.com/>
<http://www.webdirectory.com/>
<http://greenconcepts.com/>
<http://www.recycle.net/recycle/nrcra/GBwebstf.html>
<http://www.oikos.com/>
<http://www.ci.portland.or.us/energy/green%20building.html>
<http://www.greendesign.net/>
<http://www.aiaonline.com/>
<http://web.ansi.org/default.js.htm>
<http://www.eren.doe.gov/>
<http://www.sustainable-steel.com/>
<http://myhome.shinbiro.com/~dky21/resources.html>
http://www.newscientist.com/news/news_224535.html
http://www.ecofrontier.co.kr/index_intro.html
<http://www.kordic.re.kr>
<http://user.interpia98.net/~jpan/>
<http://www.kmarketing.co.kr/mag/199702/index.html>
<http://cgmp.kaist.ac.kr/indx.htm>
<http://www.o2.org/>
<http://www.crest.org/>
<http://www.sustainablebusiness.com>
<http://www.greenbiz.com>
<http://www.geonetwork.org>
<http://www.earthiland.org/paper/tp.html>
<http://www.simplelife.com/>
<http://www.orionsociety.org>
<http://www.zeri.org>
<http://www.bioners.org>
<http://www.planetworkers.org>
<http://www.doorsofperception.com>
<http://www.eren.doe.gov/>

<http://www.adaptive.org/21century/>
<http://www.igc.org/igc/>
<http://www.designresource.org>
<http://www.icsid.org>
<http://www.doorsofperception.com>
<http://daedalus.edc.rmit.edu.au/>
<http://www.2nature.org/>
<http://www.igc.apc.org/habitat/>
<http://www.libtree.org/>
<http://www.core77.com/>
<http://ksdn.or.kr/resource/remain.htm>