

조사자료

# 북한의 시멘트산업

2007. 9

한국양회공업협회

# 북한의 시멘트산업

## I 북한의 경제 현황(2004년)

### 1. 북한의 주요 경제지표

- 북한경제는 '90년 이후 9년간 마이너스 성장을 하였으나 '99년부터 플러스 성장으로 반전하였으며 '04년도에는 2.2% 성장을 기록
- 무역규모는 '98년 14.4억 달러를 기록한 후 꾸준히 증가하여 '04년도에는 28.6억 달러에 달하였으나, 이는 북한의 '70년대 후반수준으로 '90년의 60%에 불과함

#### <북한의 주요 경제지표 추이>

(단위 : %, 억달러)

구분	'90	'94	'96	'98	'00	'01	'02	'03	'04
GDP성장률	△ 3.7	△ 2.1	△ 3.6	△ 1.1	1.3	3.7	1.2	1.8	2.2
무역규모	41.7	21.0	19.8	14.4	19.7	22.7	22.6	23.9	28.6
수출	17.3	8.6	7.3	5.6	5.6	6.5	7.3	7.8	10.2
수입	24.4	12.4	12.5	8.8	14.1	16.2	15.3	16.1	18.4

### 2. 남북한 경제력 비교

- 주요 경제지표를 한국과 비교하면 인구는 한국의 50년대 후반, 명목 GNI와 1인당 GNI는 70년대 중반, 무역규모는 60년대 후반과 유사하게 나타남

·'04년 현재 북한의 명목 GNI는 208억 달러로 한국의 1/33,  
1인당 GNI는 914달러로 한국의 1/16 수준임

·무역규모는 28.6억 달러로 한국의 1/167이며 명목 GNI 대비 무역규모 비중도 13.8%에 불과해 여전히 체제유지를 위한 폐쇄형 경제구조를 보이고 있으나, 동 비중이 다소 상승추세에 있어 개방화가 미미한 수준에서나마 진전되고 있음을 시사함

### <남북한 경제력 비교(1994년 기준)>

구분	단위	북한(A)	한국(B)	배(B/A)	한국의 유사한 시기
인구	천명	22,709	48,082	2.1	50년대 후반
명목 GNI	억달러	208	6,810	32.8	70년대 중반
1인당 GNI	달러	914	14,162	15.5	70년대 중반
무역규모	억달러	28.6	4,783.0	167.2	60년대 후반
무역액/명목GNI	%	13.8	70.2	5.1	-

### 3. 북한의 주요 산업별 문제점 및 남북한 기술수준 비교

- 북한의 산업은 전반적으로 투자재원 부족, 기계설비의 노후화, 선진 기술 도입 미흡에 따른 기술수준 낙후, 전력 및 원자재 부족, 수송인프라의 부족, 군수공업 우선 지원에 따른 민간부문 투자저조와 인센티브 부족 등 공통적인 문제점 외에 각 산업별로도 자체 문제점을 많이 내포하고 있음

#### <북한의 주요 산업별 문제점>

구분	문제점
건재	·시멘트 : 생산설비 낙후, 크링카 소성불량, 포장지 부족, 레미콘 시설 부족 ·판유리 : 평활성 부족, 낙후된 제조기술, 생산량의 절대적 부족
금융	·재정의 부수적 기능 수행으로 초보적이며 낙후된 일원적 금융체계 ·자동화·전산화 부진, 폐쇄적 운영
철강	·현대적 용광로 -전로 연속주조설비 부족, 낙후된 회전로-평로·전기로가 대부분 ·제강 및 압연부문에 비해 제선부문 설비 비대, 압연강재의 기술집약도 낮음 ·자체원료를 사용하는 재래식 제강방식 철강제품의 품질 조악, 용도 제한적

구 분	문 제 점
비철금속	·시설교체 및 보수 부진, 광산장비 노후화 및 공급부족으로 원재료 조달 애로 ·전력부족으로 정련작업이 미흡하여 품질 조악, 경제성 낮은 생산방법 사용
기 계	·설비 개보수 부진으로 생산성 하락, 첨단기술로부터 격리되어 낙후된 기술 의존 ·부문간 불균형 성장정책, 지역간 자급자족적 공업배치로 체계적인 발전 저해 ·군수산업과 민간산업 불균형, 규격차가 크고 부품 조악
전 력	·수력발전 : 댐 저수기능 저하, 설비노후화, 수로 결빙 및 붕괴위험 상존 ·화력발전 : 저질탄 사용으로 인한 높은 고장율 및 열효율 저하, 낮은 혼소율로 인한 위험 ·송·배전 : 고압 송전망 부족, 재료·설비 부족으로 비규격품 사용, 송·배전 전선의 지하매설로 인한 누전, 병렬배전으로 인한 비효율, 민간과 산업부문 전력계통망 미분리
전기전자	·부품 수입의존, 관련기술 확보 미흡 및 운영 미숙 ·바세나르 체제로 인한 규제로 첨단기술 도입이 거의 추진되지 못함 ·대량생산이 불가능하여 시제품 생산 수준이 뒤떨어지고 수요자체도 한정
자 동 차	·냉연철판, 스테인레스 스틸, 고무 등 부품원료 생산부족, 원자재 도입 곤란 ·정밀가공, 엔진제조, 기타 부품제조 등 기술력 저하 ·휘발유, 디젤 등 연료유 부족, 수리·정비기지 및 견인차량 부족
화 학	·자력갱생 원칙에 따른 석탄화학공업으로 주류에서 벗어난 생산방식 채택 ·화학공업 시설의 계열화·종합화 미고려, 원료산지 중심의 독립적 배치 ·농업, 경공업, 자동차, 전기·전자 등 전방산업 침체로 화학산업 발전 저해
조 선	·철강절단설비 부족으로 규격화 미비, 단순한 용접기술로 인한 조립과정의 어려움 ·조선소 규모 영세, 대형선박 건조 불가능
철도차량	·신형객차의 개발기회가 적어 승차감 및 설계능력 저하, 화차 역시 속도 및 미려감 떨어짐
제 지	·목재, 수산화나트륨 등 원료 부족으로 생산량 부족 및 지질상태 조악
섬 유	·화학섬유 등 섬유원료 부족으로 인한 직물 등 생산부진 ·목재 및 갈대 등에서 추출된 펄프나 공장·기업소 폐설물을 사용하여 품질조악 ·비날론, 인견섬유 등 세계적으로 도태된 섬유 사용, 제조기술 낙후
음식료품	·원료부족, 가공기술 및 전력난 등의 문제로 식품소재 및 식료품공급 크게 부족 ·가내공업 수준의 영세한 설비로 운영

**<주요 산업별 남북한 기술 수준 비교>**

구 분	한 국	북 한	한국대비 기술수준	
시멘트	·소성·분쇄·자동화기술 선진국 수준 ·채광·원료처리기술 선진국 근접	·현대화율 극히 미비 ·습식, 반건식 및 단순건식 재래설비	70년대 중반	
철강	·품질, 조업기술 세계 최상위 수준 ·선진국대비 가격경쟁력 우수 ·제품개발력, 고급강 다소 미흡	·고로와 고압설비 미비 ·고압조업기술 낙후 ·특수강 제조는 다소간 기술 축적	80년대 초반	
비철금속 (제련, 정련)	·아연품위 99.995% ·구리 제련에 자용로공법 사용	·아연품위 99.95% ·구리 제련에 반사로, 용광로공법 사용	90년대 초반	
정밀기계	·기술응용단계	·부품조립단계 ·전자부품 부문 낙후	70년대 후반	
공작기계	·초고속화, 토정밀화, 다목적화 공작기계 기술개발 추진 ·복합가공기 신제품 개발	·범용, 대형 및 특수용도 공작기계 생산기술 확보 ·전자공학기술 낙후	80년대 초반	
자동차	·신제품 개발능력, 생산기술, 제품품질등 선진국수준 근접 ·연구개발, 설계기술 다소 미흡	·자동차 부품 국산화율 60% 미만 정밀가공을 요하는 핵심부품 들은 수입에 의존	70년대 초반	
석유화학	·공정운영기술, 범용제품의 생산 기술은 선진국 수준이나 공정설계, 축매기술 등 핵심요소 기술 미흡	·생산설비가 계열화되어 있지 않고 노후설비에 의한 구식공정 채택	70년대 초반	
화학비료	·성숙단계, 복비중심	·단비중심 ·비경제적 석탄가스화법 사용	70년대 중반	
전 력	·플랜트건설, 운용기술 선진적 수준 ·송·변전, 소재기술 선진국 70% 수준	·기초적인 플랜트 건설기술 확보 ·설계기술 및 주요부품 외국 의존	60년대 후반	
제 지	·범용제품 기술수준 우수 ·특수지 개발 다소 미흡	·원료부족, 지질 조악, 설비 낙후	60년대 후반	
타 이어	·제3국에 기술이전 수준 ·래디알 타이어 위주	·품질, 경쟁력제고에 무관심 ·바이어스, 재생타이어 위주	70년대 초반	
조 선	·일반선박 세계 최상위 수준 ·특수선박 선진국 수준 도달	·소형선박 모방설계 수준 ·선형의장방식 미보급, 용접기술 낙후	60년대 후반	
IT	컴퓨터	·상품화, 제조기술은 선진국 수준 ·설계기술과 핵심부품 측면 미흡	·팬티엄급 컴퓨터 조립기술 확보 ·S/W는 상당한 기술수준 도달	80년대 후반
	반도체	·메모리 반도체 세계 최상위	·김책공대내 반도체집적회로 연구소 설립	80년대 후반
전 기 자	가 전 제 품	·디지털 가전 본격화 ·TV, MP3 등 세계 최상위 기술 확보	·대부분 수입에 의존 ·고부가가치제품 생산 불가능	70년대 후반
	자 동 화 기	·생산공정 자동화	·단위기계의 자동화 추진	80년대 초반
	전 기 기	·중소형 범용중전기 세계수준 근접 ·초고압, 대용량 고부가가치제품 생산기술은 선진국에 근접 ·설계기술 등 다소 미흡	·전선, 애자, 중소형발전기, 변압기 등 범용제품 제조기술 확보 ·대용량발전기, 발전기기, 자동화 관련 기기 부문 낙후	80년대 초반
	통 신 기 기	·HSDPA폰, 휴대 인터넷 복합 칩셋, WIPI, 광통신 교환기 개발	·핵심설비 수입 의존	80년대 초반

## II 북한의 시멘트산업 현황

### 1. 개요

- 풍부한 석회석 자원을 보유한 북한은 전후 산업시설 복구와 주택보급 확대를 위해 시멘트공업을 기간산업으로 육성코자 노력하여 왔으나 자본의 부족에 따른 시설확충의 부진과 전력난 등으로 시멘트공업의 발전이 크게 이루어지지 못함
- '04년 현재 북한의 시멘트 생산능력은 1,202만톤 수준이나 생산량은 563만톤으로 가동율은 47% 수준에 불과

#### (1) 주요 정책추진 과정

##### 1) 전후 ~ 60년대

- 한국전쟁 이후 파괴된 제반 산업시설 및 주택·공공건물·철도 등의 복구 건설을 위해 건재공업 발전 추진

##### 가. 3개년 계획기간(1954 ~ 1956)

- 전쟁으로 인해 산업시설, 주택, 공공건물 등의 복구에 필요한 시멘트 수요가 증대함에 따라 해방전에 건설된 해주, 승호리, 천내리와 고무산 등 시멘트 공장의 복구를 추진

##### 나. 5개년 계획기간(1957 ~ 1960)

- 건재공업의 기본 목표로 시멘트 생산능력 확충(연산 100 ~ 150만톤), 벽돌기와인조슬레이트·각종 석재생산의 증대, 유리·위생도자기들에 대한 자체 수요 충족 등을 설정하는 등 건재공업 육성에 주력
- 전후 일부 시설만이 가동되었던 봉산 시멘트공장을 구소련의 지원하에 보수·확장(1959 ~ 1962)하여 2.8마동 시멘트공장으로 개칭

#### 다. 제1차 7개년 계획기간(1961 ~ 1970, 3년 연장)

- 1964년부터 매년 1월 8일을 건재공업절로 제정하여 시멘트, 유리 등 건축자재의 증산을 도모하고 생산과정에 자동화·반자동화·프레스화·화학화의 도입을 추진하는 등 양산체제에 돌입
- 천내리 시멘트공장 시설능력을 80만톤으로 확장시키고 1968년과 1970년에는 2.8마동 시멘트공장에 각각 키른 1기를 추가 건설

#### 2) 70년대

- 6개년 계획기간(1971 ~ 1976)에 시멘트 생산능력을 750 ~ 800만톤 으로 확장시킬 것을 목표로 석회석 증산에 주력
  - 이를 위해 기존 석회석 광산 확장 이외에 새로운 석회석 광산 개발을 추진하여 1976년에는 연산 625만톤 수준에 달함
- 동 기간중 1974년에 2.8마동 시멘트공장 키른 1기 증설, 1973 ~ 1978년 덴마크 및 일본으로부터 설비를 도입하여 북한 최대 순천 시멘트공장 건설

#### 3) 80년대 이후

##### 가. 제2차 7개년 계획기간(1978 ~ 1984)

- 시멘트 생산목표를 연간 1,200 ~ 1,300만톤으로 계획하였다가 10대 전망 목표의 하나로 80년대 말까지 2,000만톤으로 증대시킬 것을 제시
- 이에 따라 시멘트공장의 원료기지 확충과 기존 설비의 현대화 추진 및 대규모 마그네시아 크렁카 생산기지를 조성
  - 청강화력발전소에 50만톤 규모의 플라이애쉬 시멘트공장을 건설하고 김책제철연합기업소에는 30만톤 규모의 수재슬래그시멘트 생산시설을 설치하였으며 '82년 만포(8.2)시멘트 공장의 조업을 개시
- 이에 따라 '84년 시멘트 생산량은 지난 '76년에 비해 178% 증가

## 나. 제3차 7개년 계획기간(1987~1993)

- 시멘트공업의 발전에 중점을 두어 '93년까지 2,200만톤의 시멘트 생산 목표를 책정하고 구체적인 추진방법을 수립
- 이 결과 생산능력은 1986년의 940만톤에서 1990년에는 1,202만톤 으로 증가하였으나 1993년까지의 생산목표인 2,200만톤에는 크게 미달

## 4) 90년대 이후

### 가. 제2차 7개년 계획기간(1978~1984)

- 이후 북한은 90년대 들어 자재난이 심각해짐에 따라 자재확보를 강조 하고 계획기간 사이에 둔 '94~'96년의 완충기 중 무역제일주의와 관련, 시멘트의 수출증대를 주요 사업의 하나로 추진하였으나 낮은 가동률과 조악한 품질로 실적은 미미  
·순천시멘트공장에서 생산된 시멘트만이 '금강'이라는 상표로 중국, 러시아, 일본 등으로 수출이 이루어짐
- 2000년대에 들어서는 개천-태성호 물길공사와 주택단지 건설 등의 추진 으로 증가되는 시멘트 수요를 충족시키기 위해 기존 공장의 가동율 제고에 의존하는 정책을 추진

### 〈남북한 시멘트 관련 주요 정책 추진과정〉

구 분	한 국	북 한
해방 이후 ~ 60년대	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 1953년 최초의 시멘트 민영기업으로 삼척시멘트(주) 설립(동년 12월 동양시멘트에 합병)</li> <li>· 60년대 초 제1차 경제개발 5개년 계획의 추진과 함께 주요 국가적 사업으로 중점 육성</li> <li>· 60년대 초 내수충족에 불과하였으나 꾸준한 시설확장으로 1969년 완전 자급화 실현</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 3개년 계획('54~'56) -해주, 승호리, 천내리, 고무산 시멘트공장 복구</li> <li>· 5개년 계획('57~'60) -연산 100~150만톤 목표 -2.8시멘트공장 '62년 완공(구소련지원)</li> <li>· 제1차 7개년 계획('61~'70) -천내리시멘트공장 확장 추진(80만톤) -2.8시멘트공장 키른 2기 증설(68,70년)</li> </ul>
70년대	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 70년대 초 내수를 초과하는 공급과잉으로 해외시장 개척 추진</li> <li>· SOC확충 및 건설수요 확대에 따른 수요증대, 정부지원으로 지속적 성장</li> <li>· '76년 1,187만톤 생산(세계 16위), 367만톤 수출(세계 6위)</li> <li>· '78년 극심한 공급부족으로 금수조치</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 6개년 계획('71~'76) -생산능력 750~800만톤 확장계획 -'73년 순천시멘트공장 착공(덴마크 및 일본으로부터 설비 도입하여 완공) -2.8시멘트공장에 키른 1기 증설('74)</li> </ul>
80년대 이후	<ul style="list-style-type: none"> <li>· '79년 석유파동 이후 건설경기 침체에 따른 내수부진으로 가동률 저하</li> <li>· '83년 하반기부터 종전의 판매카르텔 해체</li> <li>· '86년 이후 국내경기 회복, 아시안 게임·올림픽 등 특수요인과 정부의 각종 건설공사 추진에 따른 건설경기 호전으로 새로운 도약기 마련</li> <li>· 90년대 들어 신도시개발, 지하철·고속도로 건설, 서해안 개발사업으로 수요증가</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 제2차 7개년 계획('78~'84) -80년대 말까지 생산능력 2,000만톤 확장 계획 추진 -'82년 만포(8.2)시멘트공장 조업개시 -김책제철소 수재슬래그시멘트 생산 시설 설치 - '76년 대비 시멘트 생산량 178% 증가 (1984년 기준)</li> <li>· 제3차 7개년 계획('87~'93) -'93년까지 2,200만톤 생산계획 -'89년 상원시멘트연합기업소 조업개시</li> <li>· 90년대 -무역제일주의와 관련 수출증대를 주요 추진사업으로 제시</li> </ul>

## 2. 입지여건

- 북한에는 석회석, 모래, 석재 등 건재공업의 원료자원이 비교적 풍부한 것으로 알려져 있으나 대부분 重量物이고 물동량이 많아 장거리 수송이 불편하기 때문에 건재생산 시설은 주요 원료산지에 인접하여 건설
- 시멘트의 주원료인 석회석의 경우 약 1천억톤이 매장된 것으로 추정되며 한반도 전체 매장량의 71.4%를 차지
  - 동부지구 - 함경북도 고무산, 중도, 풍산, 청암광산과 함경남도 운포, 부래산 및 강원도의 천내광산
  - 서부지구 - 평안도의 순천, 승호리, 송가, 성산, 구장지역과 황해도의 신덕, 청룡, 문무리, 송림, 마동광산
- 그밖에 시멘트 원료인 점판암, 시멘트암과 부가물로 사용되는 규장암, 응회암, 석고자원도 비교적 풍부한 것으로 알려져 있음
- 대규모 시멘트공장 일수록 석회석의 수송량이 커지므로 원칙적으로 석회석 산지에 배치
  - 시멘트 1톤을 생산하기 위하여 소요되는 원자재의 구성은 석회석이 70%, 연료 15%, 기타 점토, 규석, 형석, 석고 등이 15%로 추정
  - 특히 원료 및 생산물의 수송을 원활하게 하기 위하여 광산과 공장, 또는 공장과 항구사이에 콘베이어 벨트와 삭도를 설치 (예: 순천시멘트연합기업소, 해주시멘트공장, 구장시멘트공장)
- 생산능력을 기준으로 지역별 비중(대규모 시멘트공장 기준)을 보면
  - 서부지구 - 순천, 상원, 2.8시멘트연합기업소 등이 위치해 있는 평안도, 자강도, 황해도의 생산능력이 960만톤으로 전체 85% 점유
  - 동부지구 - 함경도와 강원도의 생산능력은 167만톤으로 전체 15% 점유
- 이는 서부지구에 순천, 청룡과 승호리 등에 대규모 석회석 광산이 개발되어 있는 것과 관련

### <남북한 석회석 매장량 현황>

(단위 : 억톤, %)

한 국		북 한		합 계
매장량	비 율	매장량	비 율	
400	28.6	1,000	71.4	1,400

### <북한의 지역별 석회석 광산 분포 현황>

(단위 : 개소, 만톤)

서 부			동 부		
지 역	광상수	주요 광산(생산능력)	지 역	광상수	주요 광산(생산능력)
평 양 시	4	승호, 송가	함경남도	20	운포(150), 부래산, 만풍
개 성 시	3		함경북도	256	청암, 중도, 고무산, 풍산
남 포 시	2		양 강 도	12	
평안남도	23	성산(75)	강 원 도	6	천내리
평안북도	3	구장			
황해남도	23	신덕(170)			
황해북도	24	청룡, 문무리(150), 송림, 마동			
자 강 도	14				
합 계	96		합 계	63	

### <시멘트 생산에 소요되는 주요 원자재 및 조달지 현황>

원 자 재	주요 조달지	비 고
석 회 석	성산(순천시멘트), 마동·청룡(2.8시멘트) 승호(승호리시멘트), 무수·중도(고무산시멘트), 천내리(천내리시멘트), 부래산(부래산시멘트), 구장(구장시멘트)	
점 토	장산광산	포틀랜드시멘트의 원료
점 판 암	순천, 승호리, 천내, 구장, 마동	점토 대용
슬 래 그	황해제철소, 김책제철소	슬래그시멘트제조에 사용
규 장 암	평양 동북리, 평북 영변	부가물로 사용
규 석	평양 승호구역, 순천, 개천, 개풍	
석 고	의주군, 재령군, 사리원	
무 연 탄	순천지구 2.8직동청년탄광, 강동지구 흑령탄광, 개천지구, 고원지구, 문천탄광, 천내탄광	
유 연 탄	금야지구, 은성지구, 안주지구	

### 3. 생산능력과 생산실적

#### (1) 생산능력

- 북한은 60년대 후반까지 생산능력 면에서 우리나라를 앞섰으나 '68년 이후 역전되기 시작
  - '68년 북한의 시멘트 생산능력은 300만톤 (남한 351만톤)
- 이후 남북한간의 격차는 더욱 벌어져 '85년에는 북한 904만톤, 한국 2,979만톤으로 북한의 시멘트 생산능력은 남한의 30.3%에 불과
  - 제3차 7개년 계획기간이 끝나는 '93년 말까지 총 2,200만톤의 시멘트 생산능력을 갖춘다는 계획을 세웠으나 실제 1,202만톤에 불과
  - 이는 남한의 5,182만톤에 비해 23%수준에 불과한 것이며 북한측의 목표대비 54.6%에 불과한 것임
- 지난 '94년 이후부터 경제난이 겹쳐 생산능력의 증대는 없었으며 '99년 기준으로 남한 생산능력 6,188만톤의 19.4%에 불과한 것으로 추정

#### <남북한 시멘트 생산능력 비교>

(단위 : 만톤, %)

구 분	1965	1968	1975	1980	1985	1990	1996	1997	1999	2003
한국(A)	175	351	1,120	2,219	2,522	4,029	5,800	5,887	6,188	6,188
북한(B)	239	300	520	807	904	1,202	1,202	1,202	1,202	1,202
B/A	136.6	85.5	46.4	36.4	35.8	29.8	20.7	20.4	19.4	19.4

주: 한국의 생산능력은 크링카 기준

자료: 통계청('04) 「남북한 경제사회상 비교」 등

## (2) 생산실적

- 80년대 들어 30만ha의 간척사업, 20만ha의 토지개간, 남포갑문 건설, 태천발전소 건설 등으로 시멘트 수요가 크게 증가하여 '90년에는 613만톤 생산
  - 특히 남포갑문의 건설에는 80만톤의 시멘트가 투입된 것으로 알려지고 있는데 이는 평양~원산간 고속도로 건설에 투입된 시멘트의 5배에 해당
- 그러나 '91년 이후 시설 노후화, 전력난 및 유류난 등으로 생산이 급속히 감소, 90년대 중반 이후 '98년까지 지속적으로 줄어들었음
- '04년 현재 북한의 시멘트 생산량은 563만톤 정도로 추정되며 이는 남한의 5,433만톤의 10.4%에 불과하며 생산능력 대비 가동률도 46.8%에 불과해 생산설비가 제대로 가동되지 않는 실정임

### <남북한 시멘트 생산량 비교>

(단위 : 만톤, %)

구 분	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
한국(A)	5,513	5,726	5,980	4,609	4,816	5,126	5,205	5,551	5,919	5,433
북한(B)	422	379	334	315	410	460	516	532	554	563
B/A	7.7	6.6	5.6	6.8	8.5	9.0	9.9	9.6	9.4	10.4

- 대규모 시멘트공장들은 대부분 석회석 산지에 집중되어 있고 철도와 콘베이어벨트 등을 이용하여 원료조달 생산제품을 운송
- 대표적인 시멘트제조 공장들은 순천, 상원, 2.8시멘트 연합기업소와 승호리, 천내리, 해주, 고무산, 부래산, 만포(8.2), 구장 시멘트공장 등이 있으며 이들 10개 공장의 총생산능력은 1,127만톤으로 전체 생산능력 1,202만톤의 93.8%를 차지
  - 이외에 연산 10만톤 이하의 용담(10만톤), 고산(9만톤), 개천(7.5만톤)과 운포시멘트공장(3만톤)등이 있으며 1만톤 이하급인 강남(7,500톤), 희천(6,600톤), 신포(3,000톤)와 김책시멘트공장(1,500톤) 등이 있음

## 4. 기술수준

- 현재 한국의 생산설비는 선진국으로부터 신기술 도입과 지속적인 시설 개체를 통해 선진국 수준이며 채광분야의 노동생산성과 원료처리 분야의 원료 균질화 및 원료분쇄설비 등도 선진국 수준
- 북한의 시멘트 제조설비중에 NSP키른은 2기(한국 39기), SP키른은 6기(한국 8기, 유니온 포함)로서 현대화율(NSP 및 SP 키른수/전체 키른수)은 전체 시설능력의 17% 수준으로 우리의 92%에 비해 현저히 낮은 수준임
- 따라서 북한의 경우 설비 대형화, 에너지 절감 및 자동화면에서 낙후된 습식, 반건식 및 단순 건식의 재래설비에 의존함으로써 제조기술면에서 우리의 70년대 중반 수준에 불과한 실정

## 5. 북한 시멘트산업의 문제점

- 북한 시멘트산업의 문제점은 풍부한 석회석이 매장되어 있음에도 불구하고, 생산설비의 낙후와 저급한 품질 등이 있음

### (1) 생산 설비의 낙후

- SP 및 NSP 등 자동설비는 17%에 불과하고 습식, 반건식 및 단순건식 등 재래설비가 대부분이어서 열소모율이 높고 가동율이 저하
- 이에 습식 등 재래설비를 개량형 소성방식으로 개조를 추진하였으나 열 원단위가 높고 생산공정이 매우 복잡하여 시설 보수 및 유지가 어렵고 별도의 석탄가소로가 필요하여 인원소요가 많은 문제점이 있음

### (2) 품질상태의 조악

- 시멘트 산업은 에너지 다소비산업으로 남한의 경우 전력비가 9% 정도를 차지하고 있는데 북한의 경우 심각한 전력난으로 정상적 가동이 어려움에 따라 시멘트의 품질 안정성에 문제

- 전력난 뿐만 아니라 유류 및 공장소모품 등의 부족으로 키른의 정상적인 가동이 이뤄지지 않고 있음
- 시멘트의 색깔은 노랑색에 가깝거나 옅은 회색을 띠고 있으며 일반 포틀랜드시멘트를 기준으로 할 때 우리의 시멘트에 비해 강도가 약하고 응결시간이 짧아 장기작업에 불리
  - 다만 순천시멘트연합기업소의 금강표시멘트는 '79년 제35회 불가리아 플로브디프(Plovdiv) 국제박람회'에서 금메달을 수상하였으나 시제품에 불과해 대량생산을 할 수 있는 지는 의문시 됨

### (3) 제품 포장의 불량

- 포장용지로 사용되는 크라프트지가 부족하여 자체 공급하는 포대의 질이 떨어져 사용시 잘 찢어지는 등 하역상 문제가 되고 있어 대외 수출시 시멘트제품의 규격화에 어려움을 겪고 있음
- 또한 북한에는 레미콘 시설이 부족하여 건설현장에서 즉시 시멘트와 다른 재료를 혼합하여 사용하고 있는데 이에 따라 시멘트의 낭비가 많고 공해 또한 많이 발생하고 있음

### (4) 레미콘 시설 부족

- 레미콘 시설의 부족으로 건설현장에서 시멘트와 다른 재료를 혼합하여 사용하고 있어 시멘트 낭비와 공해가 많이 발생하고 있음

## 6. 주요 공장별 현황

### (1) 순천시멘트연합기업소

#### 1) 개요

- 북한내에서 가장 크고 현대화된 공장으로 평안남도 순천시에 위치하고 부지면적 88만㎡(26.6만평), 건물면적 27만㎡(8.2만평)을 차지하고 있으며 인근에 석회석광산, 석탄광산과 발전소 등이 있어 유리한 입지여건을 구비

- 도시에서 멀리 떨어져 있어 상대적으로 공해의 피해가 적으며 교통망은 평양~원산간 1차지선과 평양~순천간 도로에서 파생된 2차선 도로가 동 공장으로 인입되고 있음

## 2) 연 혁

- '73년 일본 三井商社와 덴마크 F.L Smidth사의 기계설비를 주축으로 300만톤 능력의 시멘트공장 설비 도입계약을 체결(총공사비 15,460만달러, 설비의 80%는 일본에서 조달)하고 공사 돌입
- '77년 5월 1호 키른이 완공되어 생산을 시작, 동년 9월 2호 키른이 완공되었고 '78년 5월에는 3호 키른이 가동에 들어갔으며 '86년경에 연합기업소로 승격
- '97년 10월 동 기업소와 2.8직동청년탄광을 연결하는 총연장 5,570m의 콘베이어벨트 설치공사를 완공하였으며 동년 8월에는 3호 키른에 대한 노후시설 개보수공사 완료
  - 3호 키른 공사는 스위스 홀더뱅크사의 중재로 덴마크 F.L Smidth사와 계약을 체결하고 자금 및 기술지원을 받아 합작형식으로 개체
- 3호 키른의 보수로 향후 생산되는 시멘트는 수출용으로 출하될 것으로 보이며 수익은 일정기간 동안 조선종합설비수출입회사와 스위스 홀더뱅크사와의 지분합의에 따라 결제

## 3) 생산능력과 생산시설

- 생산능력 : 300만톤(키른 1기당 100만톤, 소성방식은 SP방식)  
 주요설비 : 키른 3기, 원료밀 3대, 시멘트밀 3대 포장기 15대,  
 원료싸이로 6기, 착암기 15대, 냉각기 3대
- 품질관리 시설로는 Automatic Sampling, X-ray분석기 등 온라인 품질관리 시스템을 보유하고 있으나 국내에서 채택하고 있는 것에 비해 소규모로 추정

- 원료의 발굴, 선별, 소성, 분쇄, 제품의 포장과 운반체계 전반이 기계화, 자동화 되어 있다고 하나 컴퓨터에 의한 완전 자동시스템은 아니며 플랜트별(키른, 원료밀, 시멘트밀)로 중앙제어실이 있고 대형 Control Panel이 각 계열별로 되어 있는 정도임

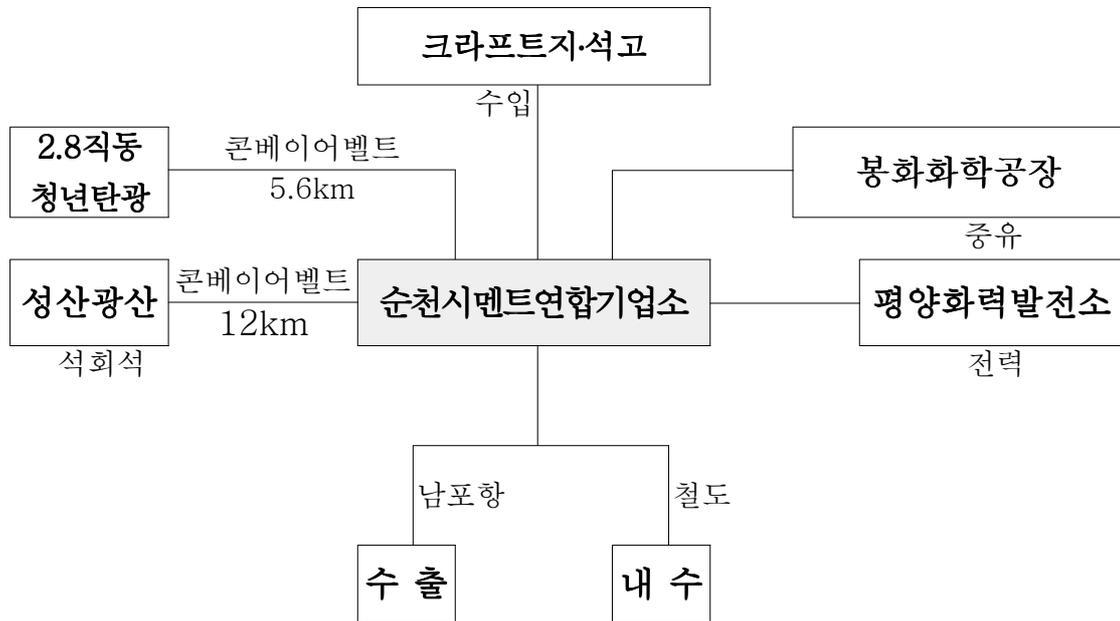
**<주요 설비 현황>**

설비명	제원	대수	비고
소성로	5.5m(∅)×89m(L)	3	3,000톤/D, 대당
시멘트밀	140톤/h	3	대형 Tube Mill, Motor Power 4,900kw
원료밀	240톤/h	3	TIRAX-UNIDAN Mill, Motor Power 3,600kw
원료Silo	15m(∅)×66m(H)		
포장기	50톤/h	15	
착암기	대형	15	
Shovel	PH 1,600(4.3m³)	4	Electric
Truck	32톤	16	
냉각기	2.0m(∅)×23.3m(L)	3	Unax Cooler

**4) 원자재 조달과 주요제품 공급체계**

- 석회석은 동 기업소에서 12km 떨어진 석회석광산에서 콘베이어벨트(수송능력 연 400만톤)를 이용하여 공급, 석탄은 2.8직동청년 탄광과 연결되는 콘베이어벨트(5.6km)를 이용하여 조달
- 석고는 중국에서 수입, 중유는 봉화화학공장에서 공급받고 있으며, 전력은 평양화력발전소, 크라프트지는 절대량 부족으로 수입하여 공급하고 있음
- 생산되는 시멘트(금강표)는 대부분 남포항을 통해 중국, 러시아, 일본 등에 수출되기도 하며 연산 1만톤 능력의 내화물은 자체수요에 충당하거나 서부지구의 여러 건재공장에 공급

### <원자재 조달과 제품공급 체계도>



#### 5) 문제점

- 전력 및 원료의 부족, 도로상태 불량으로 인한 부원료 수송난 등으로 가동률 저조
- 또한 건설당시 공기단축으로 인한 부실공사로 설비고장이 빈번하며 무리한 가동으로 생산성이 오히려 저하되었으며 달리 난으로 부품이 제대로 공급되지 않아 부분적으로 가동되는 실정

#### (2) 상원시멘트연합기업소

##### 1) 개요

- 평양시 상원군에 위치하고 있으며 부지면적은 28만㎡(8.5만평), 건물면적은 12만㎡(3.6만평)임
- '84년 김정일의 지시로 동 기업소의 건설을 시작하였으며 '85년 7월 서독의 Humboldt사와 연산 200만톤 규모의 설비도입계약을 체결 (약 12,000만달러)하고 '89년 4월 완공, 조업개시

## 2) 생산능력 및 생산설비

- 키른 2기에 연산 200만톤의 생산능력을 갖추고 있으며 최초로 NSP방식을 채택(이외 8개 사이로, 원료배합장 등이 있음)
- 원료투입에서부터 생산 및 포장에 이르기까지 시멘트 생산공정이 모두 자동화, 원격조정화 되어 있음

## 3) 원자재 조달과 주요제품 공급체계

- 약 150년간 채굴 가능한 석회석 광산을 보유하고 있으며 생산된 시멘트 (상원표)는 주로 중국, 일본, 홍콩 및 스위스 등지에 수출되고 있음
- 그밖에 생산공정에서 나오는 부산물은 카리비료를 생산하는데 쓰이고 있으며 폐열은 난방에 이용하고 있음
- 전기집진기 및 공기정화기 등을 갖추고 있어 제진율이 99.8%에 이르며 제진설비에 투자된 비용은 총투자액의 25%에 달한다고 함

## (3) 2.8시멘트연합기업소

### 1) 개 요

- 황해북도 봉산군 마산리에 위치하고 있으며 제1마동공장(분공장, 12만㎡, 3.6만평)과 제2마동공장(본공장, 72.7만㎡, 22만평)으로 구성
- 내륙지방에 위치해 있어 황해도 등 내륙지방에 시멘트를 공급하고 있으며 원료와 연료의 조달면에서 비교적 좋은 입지여건을 갖추고 있음
- 교통망은 평양~신의주간 경의선 철도가 인접하고 있으며 공장 남동쪽 약 1km지점 봉산역에서 파생된 지선이 기업소까지 이어지고 있으며 4차선의 포장도로가 연결

### 2) 연 혁

- '37년 일본에 의해 건설된 봉산시멘트공장(키른 2기, 연산 18만톤)이 모태

- '40년에 키른 2기 증설(키른 총 4기, 연산 36만톤), 이후 한국전쟁으로 2기가 파손되어 2기만 가동하다가 1959~1962년 구소련의 기술 및 자재지원을 받아 같은 지역에 키른 2기를 신설하여 본공장화 하고 기존 봉산시멘트공장을 분공장으로 하여 공장명을 2.8마동시멘트공장으로 개칭
- 본공장에는 지난 '68년, '70년, '74년과 '88년에 각각 1기씩의 키른을 추가 건설, 분공장의 2기 키른까지 총 8기의 키른을 구비
- 이후 자동화 공정을 도입했다고 주장하지만 낙후된 설비로 평가받고 있으며 지난 '95년엔 개성지역 주택, 도시건설 및 공장건설에 소요되는 시멘트를 공급하기 위해 개성 분공장을 건설

## 2) 생산능력 및 생산설비

- 생산능력 : 연산 160만톤
  - 제2마동공장- 1, 2호 키른 각20만톤, 3~6호 키른 각25만톤(총140만톤)
  - 제1마동공장- 1, 2호 키른 각10만톤(총20만톤)
- 주요설비 : 키른 8기, 시멘트밀 8기, 원료밀 7기, 시멘트싸이로 20기, Slurry 싸이로 9기, 포장기 6대, 냉각기 7대, 착암기 25대

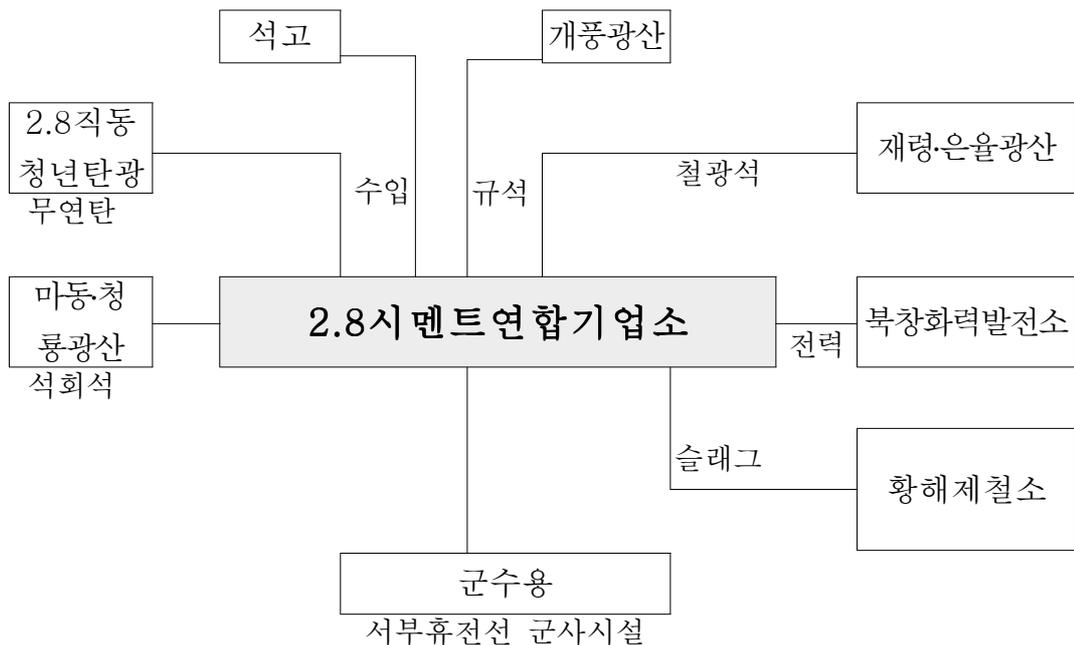
### <주요 설비 현황>

설비명	제2마동공장(본공장)		제1마동공장(분공장)	
	제원	대수	제원	대수
키 른	4.5m(ø)×116m(L)	6	4.5m(ø)×116m(L)	2
시 멘 트 밀	30톤/h	6	20톤/h	2
원 료 밀	50톤/h	5	35톤/h	2
석 탄 밀	10톤/h	5	5톤/h	2
시멘트싸이로	3,000톤	16	3,000톤	4
Slurry싸이로	800톤	7	800톤	2
Slurry혼합조	5,000톤(21m(ø)×15m)	2		
포 장 기	50톤/h	4	30톤/h	2
냉 각 기	Rotary Cooler	5	Rotary Cooler	2
1차 Crusher	150톤/h	3	60톤/h	2
2차 Crusher	150톤/h	3	60톤/h	2
Truck	15톤	12	같이 사용	
Shovel	2.3m <sup>3</sup>	4		
착 암 기	74mm(ø), 40mm(ø)	7,18	같이 사용	

### 3) 원자재 조달과 주요제품 공급체계

- 석회석은 제1마동공장의 채광장과 청룡광산에서 공급받고 있으며 대형 계단식(Bench Cutting system)방법을 이용
- 소성용 연료는 저품위탄인 무연탄을 사용하고 있는데 흑령탄광과 2.8직동 청년탄광에서 조달하고 있으며, 규석은 개풍광산, 슬래그시멘트 생산시 황해제철연합기업소로부터 슬래그를 공급받고 있음
- 포틀랜드시멘트를 주로 생산, 건설공사장 및 간석지 공사장에 공급하고 있으며 저열시멘트, 내해수시멘트, 혼합시멘트 등 다수의 특수 시멘트를 생산하고 주로 서부 휴전선의 군사시설에 공급하는 것으로 추정

<원자재 조달과 제품공급 체계도>



### 4) 문제점

- 유리한 입지여건에도 불구하고 60년대 이전 초기제작방식인 습식과 단순건식방식을 채택하여 열효율이 크게 떨어지며 자동화 측면에서도 낙후된 설비를 갖춘 것으로 판단됨

## (4) 해주시멘트공장

### 1) 개 요

- 해주시 용당동에 위치하고 있고 부지면적은 50만㎡(15.1만평)
- 주·부원료와 연료의 인근 조달 및 해주항과의 거리가 1km 정도 밖에 되지 않아 시멘트 출하·수송, 자재조달측면에서 유리한 입지여건을 갖추고 있어 동남아 및 중국에 대한 수출전진기지로써 중요한 비중을 차지
- 교통망은 사리원(사리원~해주)선이 경의선 본선과 연결되어 평양에 이르며, 백천선, 웅진선의 지선이 공장내로 인입되고 있고 도로의 경우 비포장 2차선 도로가 경유하여 1번도로와 접하고 개성~태탄간 4차선 포장도로에서 파생된 지선이 인입

### 2) 연 혁

- '36년 일본의 宇部시멘트사에 의해 연산 36만톤 규모(키른 4기)로 건설, 한국전쟁시 파괴된 후 3기만 복구되어 가동
- '75년 키른 1기를 증설하였고 '90년 12월 추가로 1기를 증설하여 5기의 키른을 갖추었고 '78년에는 해주항과 동 공장간에 1,120m에 달하는 콘베이어벨트를 설치

### 3) 생산능력 및 생산설비

- 생산능력 : 연산 125만톤
- 제조방식은 당초 열소모량이 비교적 많고 단위생산량이 매우 적은 단순 건식방식이었으나 '75년 석회가소로에서 생산된 생석회를 회전로에 공급하는 개량소성방법을 채택

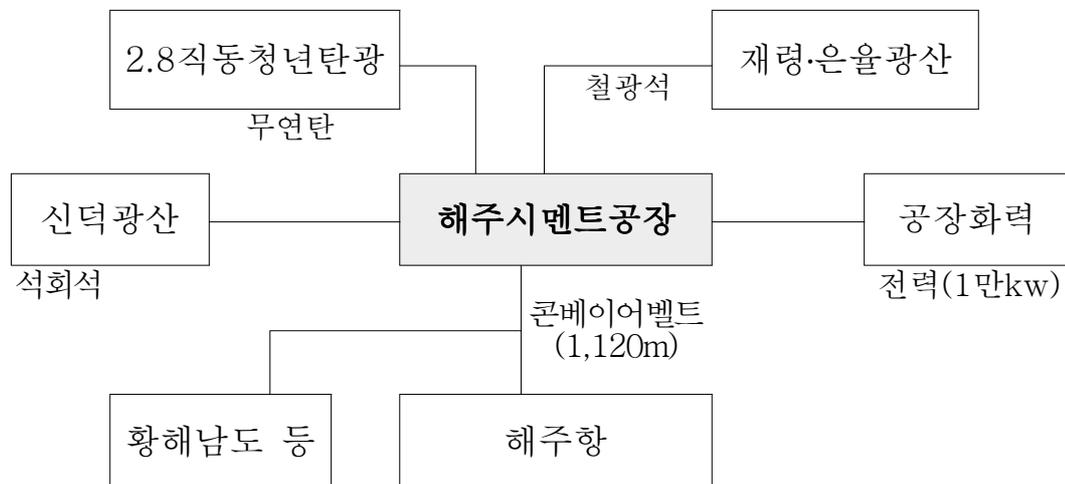
### <주요 설비 현황>

설비명	제원	대수
키 른	3.4m(∅)×76m(L)	5
시멘트 밀	35톤/h	4
원료 밀	60톤/h	4
석탄 밀	10톤/h	4
시멘트싸이로	3,000톤/기	8
포장기	30톤/h	4
1차 Crusher	100톤/h	3
2차 Crusher	100톤/h	3
Bulk Loading B.C	300톤/h	8
Truck	10톤	14
Shovel	2.3m <sup>3</sup>	3
착압기	74mm(∅), 40mm(∅)	7, 13

#### 4) 원자재 조달과 주요제품 공급체계

- 석회석은 황해남도 신원군 신덕광산에서 채광하여 사용하고 있으며 무연탄은 2.8직동청년탄광에서 조달, 철광석은 재령·은율에서 전력은 키룬의 폐열을 이용하여 자가발전하는 발전소에서 공급받고 있음
- 주로 포틀랜드시멘트, 슬래그시멘트를 생산하여 서부지구 건설공사들에 공급하고 있음. 또한 생산된 시멘트(사슴표)는 해주 외항에 연결된 콘베이어 벨트(1,120m, 연간 700만톤 수송능력 보유)에 의해 운반, 선적되고 있음

#### <원자재 조달과 제품공급 체계도>



## (5) 승호리시멘트공장

### 1) 개 요

- 평양시 승호구역에 위치하고 있으며 부지면적은 36.8만㎡(11.1만평)
- 시멘트 대부분이 평양의 공사현장에서 소비되며 교통망은 평덕선(평양~덕천)의 지선과 평양~승호리간 4차선 포장도로가 연결

### 2) 연 혁

- '17년 일본 小野田시멘트사에 의해 설립되어 '19~'36년중 3차례의 증설을 통해 키른 4기에 연산 30만톤 규모의 생산능력을 보유한 후 한국전쟁시 파괴되었다가 3기만 복구되었으며 '68년과 '88년에 키른 1기씩이 각각 증설되었음
- '81년 전자식 기중기 시설을 철도 하역장에 설치하였으며 '90년경에는 만달산의 석회석 채광장에 하행식 채굴방법을 채택하여 석회석을 전차로 운반

### 3) 생산능력 및 생산설비

- 생산능력 : 연산 95만톤(총 5기)  
·30만톤, 25만톤, 20만톤 키른 각 1기, 10만톤 규모 2기

#### <주요 설비 현황>

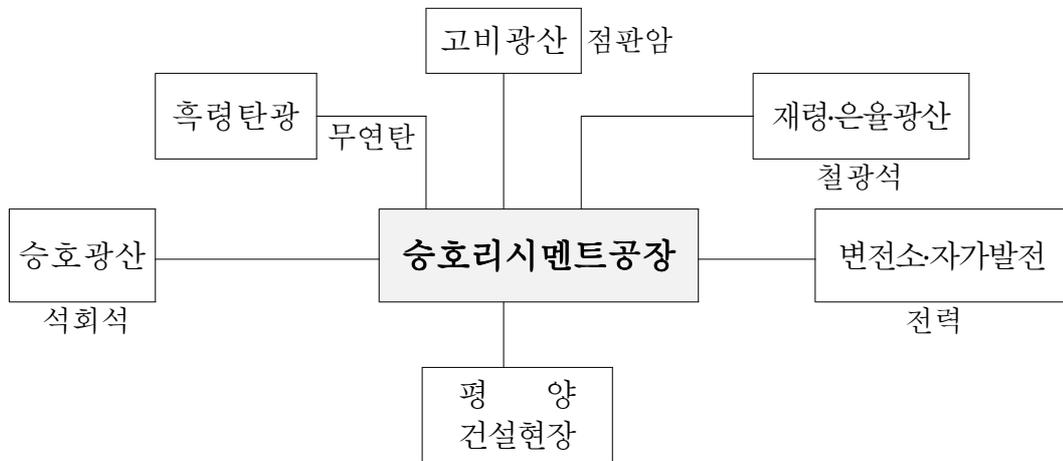
설비명	제원	대수
키 른	4.8m(ø)×88m(L)	5
시 멘 트 밀	25톤/h	5
원 료 밀	25톤/h	8
포 장 기	30톤/h	5
1차 Crusher	100톤/h	3
2차 Crusher	100톤/h	3
Slurry 혼합조	21m(ø)	4
Truck	10톤	30
착 압 기	74mm(ø), 40mm(ø)	5, 12

- 제조방식은 열소모량이 가장 많은 습식방식과 단순건식방법 이었으나 단순건식방법의 연산 10만톤급 키른 2기를 '74년부터 개량소성방법으로 전환

#### 4) 원자재 조달과 주요제품 공급체계

- 원료인 석회석은 승호광산에서 철도 및 도로를 이용 조달하고 있으며 점판암은 고비광산, 철광석은 재령·은율광산, 무연탄은 흑령광산에서 반입
- 주요 생산품은 포틀랜드시멘트이며 이외에 조강 및 백시멘트도 소량 생산하고 있으며 생산품은 주로 평양 건설현장에 공급

<원재료 조달과 제품공급 체계도>



#### (6) 천내리시멘트공장

##### 1) 개요

- 강원도 천내군에 위치하고 있으며 부지면적은 28만㎡(8.5만평)임
- 양질의 원료를 확보하고 있고 수송면에서 원산향이 인근에 위치하고 있어 입지여건이 양호하며 교통선은 천내선(천내읍~용담) 철도의 2개 지선이 공장내로 인입되고 있으며 문천으로 통하는 비포장 2차선 도로가 있음

##### 2) 연혁

- '28년 일본 小野田시멘트사에 의해 건설(단순건식 키른 2기) 되었으며 '57년, '76년 각각 1기씩의 키른이 증설

- '80년엔 3호 키른을 SP방식으로 개조를 추진, '93년부터 1, 2호 키른의 시설개체를 추진하였으나 완공여부는 미확인
- '88년에는 내화물 원료광산을 개발하여 연산 9,000톤 규모의 내화벽돌 생산기지를 조성하였고 '90년경에는 시멘트 포장, 단조작업과 도금작업의 자동화 추진

### 3) 생산능력 및 생산설비

- 생산능력 : 연산 80만톤(15만톤급 3기, 35만톤급 1기)

#### <주요 설비 현황>

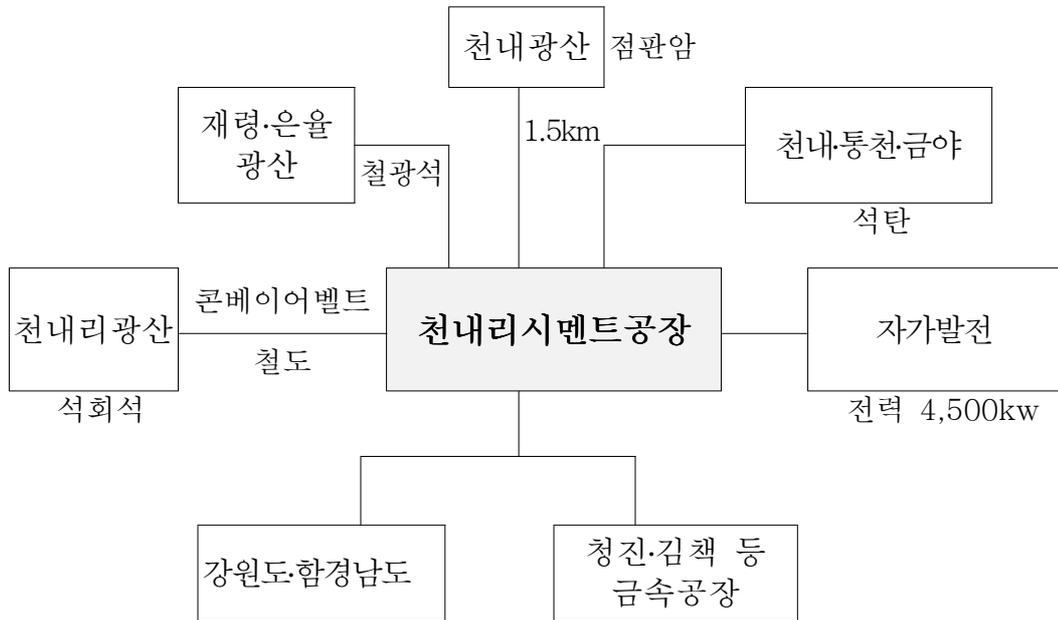
설비명	제원	대수
키 른	3.6m(ø)×55m(L)	2
	3.75m(ø)×35m(L)	1
	제원확인 안됨	1
시멘트 밀	30톤/h	3
원료 밀	20톤/h, 60톤/h	3, 2
포장기	30톤/h	5
Crusher	60톤/h	4
Truck	10톤	12
착압기	74mm(ø), 40mm(ø)	10, 20

- 제조방식은 열소모량이 많고 단위생산량이 적은 단순건식과 반건식이었으나 반건식방식을 개조, SP방식으로 개조하는 작업을 추진중임

### 4) 원자재 조달과 제품 공급체계

- 석회석은 천내리광산(북서쪽에 위치)에서 콘베이어 벨트 및 철도를 통해 조달하고 있으며 점판암은 천내광산, 철광석은 재령·은율광산, 무연탄과 유연탄은 천내, 통천, 금야에서 공급하고 있음
- 주로 포틀랜드 시멘트를 생산하고 있으며 이외에 백시멘트, 슬레이트, 생석회 및 소석회등을 생산하고 있고 생산된 시멘트는 청진, 김책 등의 금속공장과 강원도, 함경남도 지역에 공급

## <원자재 조달과 제품공급 체계도>



### (7) 만포(8.2)시멘트공장

#### 1) 개요

- 차강도 만포시의 북동쪽 압록강변에 위치(부지면적은 43만㎡, 13만평)하고 있으며, 교통망은 운봉선(만포~운봉)철도의 지선이 동 공장까지 인입되고 강계~만포간 비포장 2차선 도로와 연결

#### 2) 연혁

- 제2차 7개년 계획기간('78~'84)에 완공 '92년 미분탄공급 장치를 개발하여 전력 소비량을 절감하였다고 하며 '93년에는 종전의 전차선로를 복선화하여 원석운반의 전차화를 실현
- '95년경 소성공정에 2단 고압송풍기를 설치하였고, 새로운 발파기 도입과 내화물 생산기지를 비롯한 다수의 자력갱생기지를 조성, 새로운 연소방법의 도입으로 저열탄의 사용이 가능해짐

### 3) 생산능력 및 생산설비

- 생산능력 : 60만톤(키른 2기)

#### <주요 설비 현황>

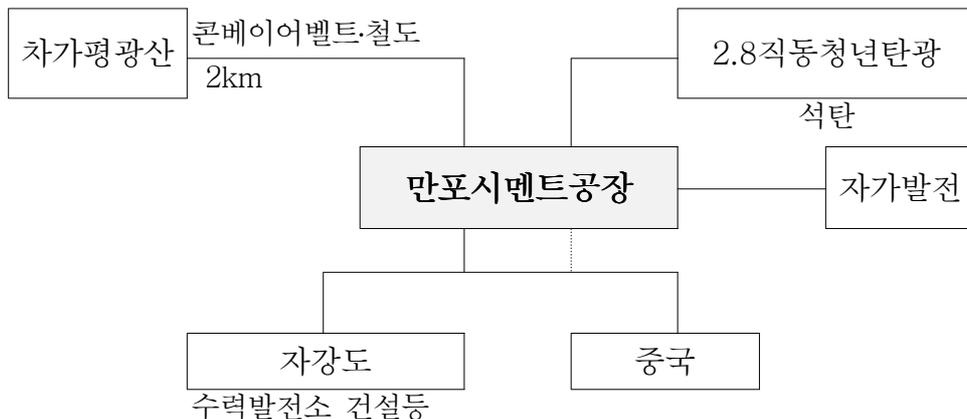
설비명	제원	대수
키른	4.0m(ø)×50m(L)	2
시멘트밀	60톤/h	2
원료싸이로	12m(ø)	2
포장기	60톤/h	3
Crusher	60톤/h	2
착암기	74mm(ø), 40mm(ø)	9, 15

- 제조방식은 비교적 현대화된 방식인 SP방식이며 루마니아에서 기술 및 일부 기자재를 도입

### 4) 원자재 조달과 제품 공급체계

- 석회석은 차가평광산에서 채광하여 콘베이어벨트와 철도를 통해 운반, 사용하고 석탄은 2.8직동청년탄광에서 조달하고 있으며 부원료로 유화철을 사용하고 있고 전력은 자체 발전시설을 이용
- 주요 생산품은 포틀랜드시멘트와 저열시멘트이며 압록강변에 건설되어 중국으로의 수출을 용이하게 하려는 정책적인 의도였으나 수력발전소 건설 등 주로 자강도 지역의 소비에 이용되고 있음

#### <원재료 조달과 제품공급 체계도>



## (8) 고무산시멘트공장

### 1) 개요

- 함북 청진시 부령구역에 위치하고 부지면적은 15.8만㎡(4.8만평)
- 청진항을 통한 수출이 가능하다는 비교적 유리한 입지여건이나 인근 양강도에서 석회석을 조달하는 등 원재료 공급면의 문제점이 있음

### 2) 연혁

- '36년 일본 小野田시멘트사에 의해 키른 2기, 연산 10만톤규모로 건설 되었으며 한국전쟁 이후 키른 1기만으로 가동되다가 '63년과 '80년에 추가로 키른 1기가 증설
- '82년 연산 80만톤 규모로 확충한다는 계획아래(3호 키른을 SP방식으로 개조, 연 45만톤 확충, 2호 키른 연 35만톤 규모로 확장) 개조를 추진 하였으나 완공여부는 미확인
- '88년에 키른 1기 추가 증설

### 3) 생산능력 및 생산설비

- 생산능력은 연산 57만톤이며 주요설비로는 키른 4기, 착암기 11대, 원료밀 4기, 수직로 10대, 시멘트밀 3기와 포장기 3대 등
- 제조방식은 단순건식방식이었으나 80년대 초반부터 자체기술로 부유 예열식(SP)으로 개조를 추진

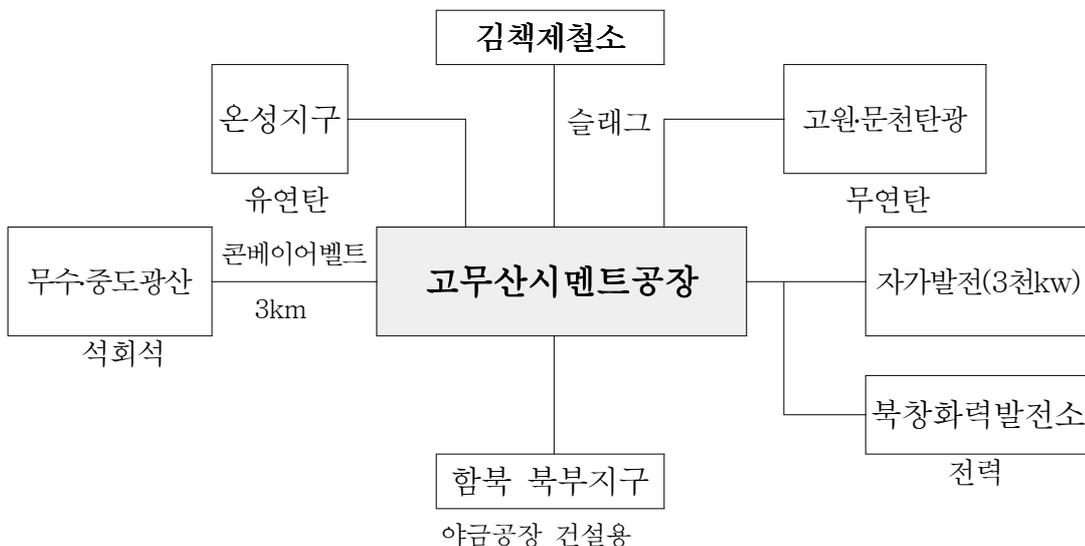
### <주요 설비 현황>

설비명	제원	대수
키 른	3.3m(ø)×72m(L)	1
	3.3m(ø)×150m(L)	1
	제원 확인 안됨	2
시멘트 밀	25톤/h	3
원료 밀	30톤/h	4
포장기	30톤/h	3
수직로	-	10
Crusher	80톤/h	2
Truck	10톤	8
착암기	74mm(ø), 40mm(ø)	3, 8

#### 4) 원자재 조달과 제품 공급체계

- 석회석은 북서쪽 광산에서 채광하여 콘베이어 벨트를 통해 조달하고 있으며 유연탄은 온성지구, 무연탄은 고원과 문천탄광에서 조달
- 주로 포틀랜드 시멘트를 생산하여 김책제철연합기업소를 비롯한 함북 지역에 공급하고 있으며, 집진기의 원료분진을 이용, 소량의 석회카리 비료도 생산하고 있음

#### <원자재 조달과 제품공급 체계도>



## (9) 부래산시멘트공장

### 1) 개 요

- 함경남도 고원군에 위치하며 부지면적은 22.3만㎡(6.7만평)임
- 양적으론 소규모이지만 최근에 건설된 공장이고 향후 연산 120만톤 규모로 확장할 계획에 있으며 원산공업지대와 인접, 원산항과 가까워 수송 및 수출측면에서 양호한 입지여건 구비
- 전철화된 평원선(평양~원산) 철도의 지선이 인입되고 있으며 비포장 2차선 도로가 연결

### 2) 연 혁

- '76년 이후 생산량 증대를 위해 소성방법의 개선과 '80년 1호 키른 확장 공사를 완료하였으며 석회석 운반을 위한 콘베이어벨트 설치로 운반 능력을 향상
- '85년경에는 원료배합기, 분쇄기와 수직로 등 설비를 현대화

### 3) 생산능력 및 생산실적

- 생산능력은 30만톤(키른 2기), 제조방식은 개량소성방법으로 북한의 자체기술로 건설된 소규모 시멘트공장임

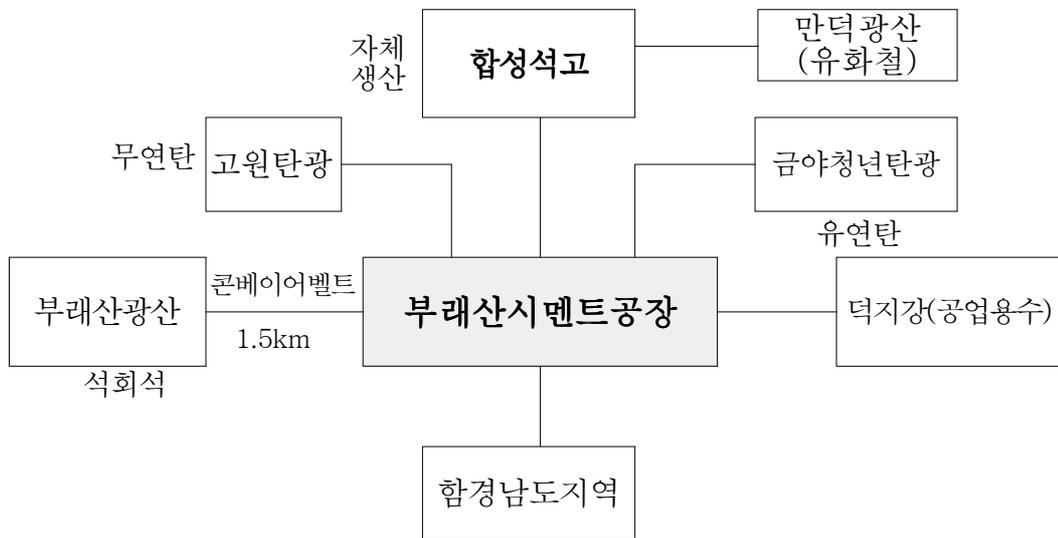
#### <주요 설비 현황>

설 비 명	제 원	대수
키 른	4.8m(ø)×88m(L)	2
시멘트밀	20톤/h	3
원 료 밀	25톤/h	3
포 장 기	20톤/h	4
Crusher	40톤/h	2
Truck	10톤	6
착 압 기	74mm(ø), 40mm(ø)	5, 9

#### 4) 원자재 조달과 주요제품 공급체계

- 원료인 석회석은 부래산석회석광산에서 콘베이어 벨트를 통해 운반, 사용하고 있으며 무연탄은 고원탄광에서, 유연탄은 금야청년탄광에서 조달하고 있음
- 주로 포틀랜드시멘트와 슬래그시멘트를 생산하여 함남지역에 공급하고 있으며 만덕광산의 유화철을 원료로 연산 2만톤 규모의 합성석고도 생산

<원자재 조달과 제품공급 체계도>



#### (10) 구장시멘트공장

##### 1) 개요

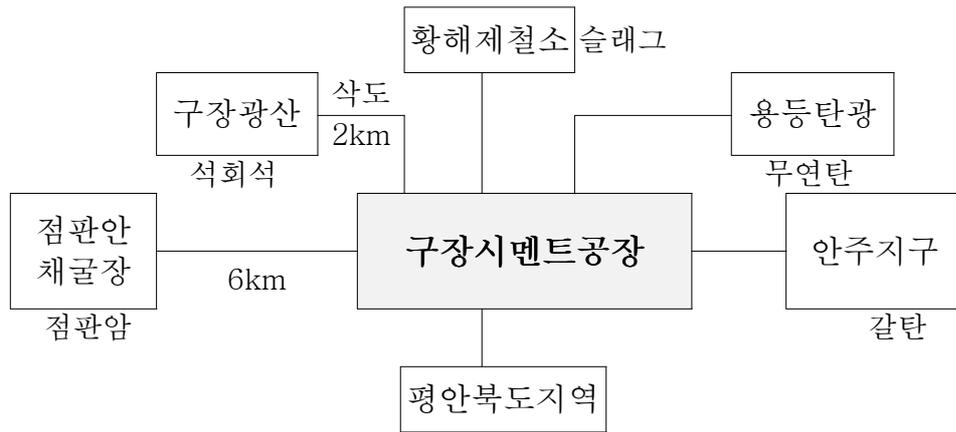
- 6개년 계획기간에 건설된 공장으로 평북 구장군에 위치하며 구장을 지나는 4차선 포장도로에서 파생된 비포장도로가 인입되며 철도는 만포선(순천 ~ 만포), 평덕선(평양 ~ 덕천)의 지선이 연결

##### 2) 생산능력 및 원자재 조달

- 생산능력 : 20만톤(키른 2기, 3.7m(ø)×80m(L))  
원료싸이로 4기(5m(ø)), 시멘트저장싸이로 8기(5m(ø) 4기, 8m(ø) 4기)

- 석회석은 2km에 달하는 삭도(연 20만톤 수송능력 보유)를 통해 부근 채석장에서 조달, 연료는 용등탄광의 무연탄과 안주갈탄 사용
- 포틀랜드시멘트와 황해제철연합기업소에서 공급되는 슬래그를 이용한 슬래그시멘트를 생산, 평안북도 지역에 공급

<원재료 조달과 제품공급 체계도>



(11) 용담(7.4)시멘트공장

1) 개요

- 강원도 천내리 용담노동지구에 위치하며 부지면적은 5.8만㎡(1.7만평)
- 교통망은 전철화된 원산~나진간 원나선 철도에서 파생된 내천선의 1개 지선과 2차선 이상의 문천~고원간 전천후 도로에서 파생된 2차선 비포장 도로가 공장내로 연결되어 있음

2) 생산능력 및 원자재 조달

- 생산능력 : 10만톤(키른 1기, '73년 건설)  
원료 싸이로 2기, 시멘트 싸이로 1기, 시멘트 저장탱크 2개
- 석회석은 공장 서북쪽 100m 지점에 위치한 고도 100m 내외의 석회석 광산에서 운반용 괴도에 의해 공급받고 있음

## (12) 고산시멘트공장

### 1) 개 요

- 강원도 고산군의 고도 500m의 석회석 산지내 계곡에 위치하며 부지면적은 5.6만㎡(1.7만평)
- 교통망은 고산~법동간 비포장 2차선도로가 공장과 연결되어 있으며 전철화된 평강~원산간 철도가 고산을 통과하고 있음

### 2) 생산능력 및 원자재 조달

- 생산능력 : 9만톤(키른 1기, '82년 준공), 컨베이어벨트 시설 보유
- 석회석은 공장 북쪽 약 300m 지점에 위치한 채석장에서, 용수는 안변 저수지로 흐르는 계곡내 하천을 이용, 전력은 공장 남쪽 200m 지점에 위치한 변전소에서 공급받고 있음

## (13) 개천시멘트공장

### 1) 개 요

- 평남 개천군에 위치, 부지면적은 10.1만㎡(3만평)
- 교통망은 전철화된 순천~만포간 만포선 철도 지선이 개천군 천동역에서 공장 북서쪽 2km 지점까지 연결되어 있으며, 순천~개천간 도로와 연결 되는 지선이 공장으로 인입되어 있음

### 2) 생산능력 및 원자재 조달

- 생산능력 : 7.5만톤(키른 1기, '81년 준공), 삭도시설 보유
- 석회석은 공장 남동쪽에 인접해 있는 채석장에서 조달하고 있으며 연료는 석탄을 사용하고 있음

## (14) 기타 중소규모 시멘트공장

### 1) 개 요

- 북한은 중앙시멘트공장과 함께 중소규모의 지방시멘트공장을 병행 발전 시킨다는 정책하에 지방에 소규모 시멘트공장 건설을 추진하여 왔음

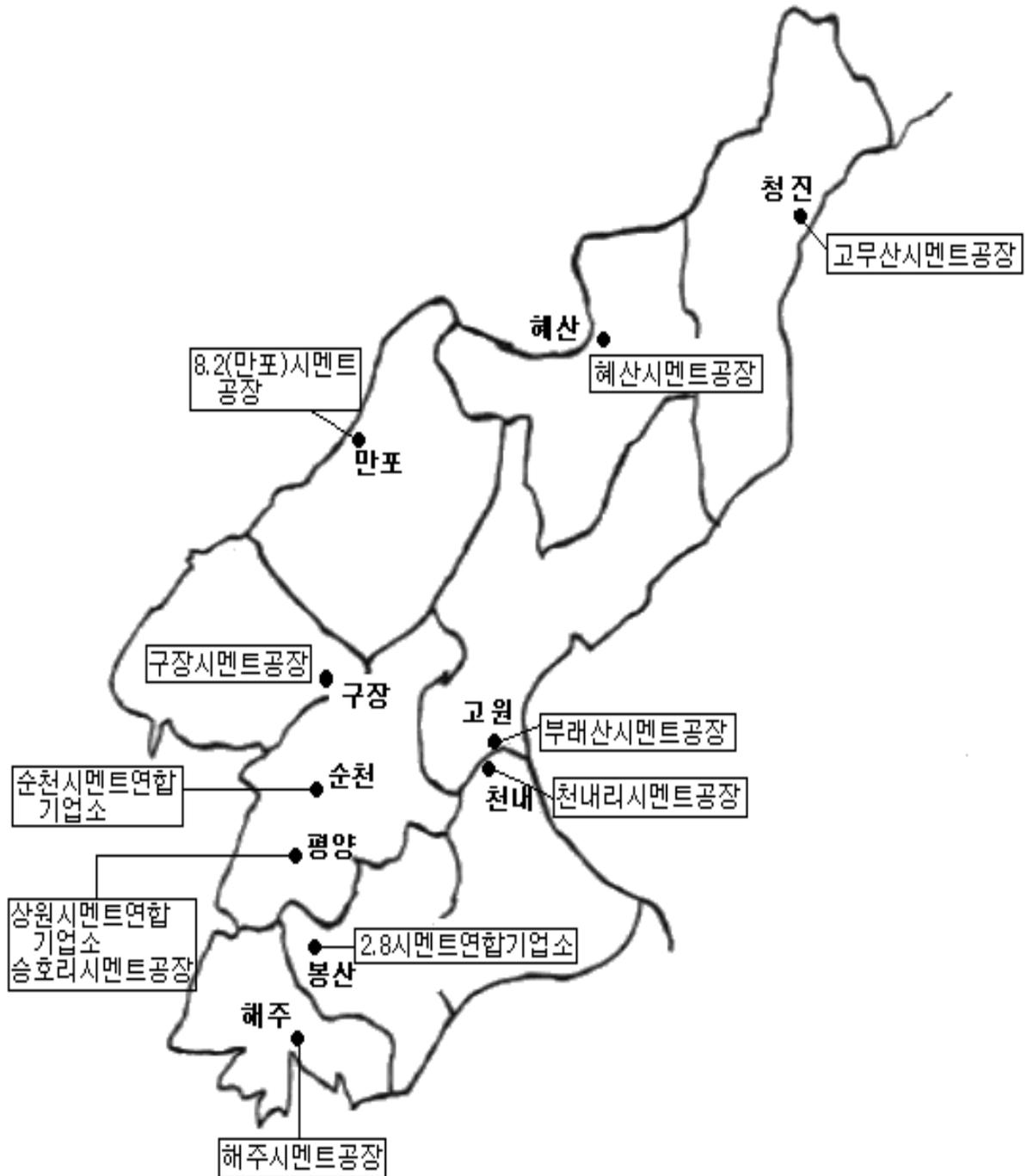
### 2) 생산능력 및 원자재 조달

- 생산시설이 대부분 1만톤 미만의 수직로로써 제품의 질이 매우 저급하고 가동율 역시 저조한 실정임
- 소비지에 배치된 시멘트공장들은 인접 군에서 석회석과 연료를 공급받고, 기타 시멘트공장들은 군내의 석회석 산지이거나 노동력을 동원하는데 편리한 읍 주변의 교통이 편리한 곳에 위치하고 있음

### <중소규모 지방 시멘트공장 현황>

지 역	공 장 명
평안북도	청선시멘트공장, 의주시멘트공장
평안남도	성천시멘트공장, 덕천시멘트공장, 북창시멘트공장, 은산시멘트공장, 평성시멘트공장, 강선제강시멘트공장, 성산시멘트공장, 맹산시멘트공장, 증산시멘트공장, 양덕시멘트공장
함경남도	신흥시멘트공장, 운포시멘트공장, 서천시멘트공장, 신포시멘트공장
함경북도	청진시멘트공장, 무산시멘트공장, 웅기시멘트공장, 은성시멘트공장
자 강 도	강계시멘트공장, 희천시멘트공장, 시중시멘트공장, 초산시멘트공장, 용림건재공장, 고평시멘트공장, 장강시멘트공장, 전천시멘트공장, 성간시멘트공장
양 강 도	혜산, 백암루마, 운흥광산
황해남도	청단시멘트공장, 신원시멘트공장, 은천시멘트공장, 장풍도시건설사업소, 여현건재공장, 개성도시건설사업소
황해북도	사리원시멘트공장, 은파시멘트공장(비산시멘트공장), 문무시멘트공장, 서흥시멘트공장, 계산시멘트공장
강 원 도	이천시멘트공장, 문평시멘트공장, 평강시멘트공장, 11.4시멘트공장

<북한의 주요 시멘트공장 위치도>



### <북한의 주요 시멘트공장 현황>

공 장 명	소재지	생산능력 (만톤)	키른수 (기)	제조방식	주요 생산제품
순천시멘트 연합기업소	평 남 순천시	300	3	SP	시멘트(금강표). 기타 내화물
상원시멘트 연합기업소	평양시 상원군	200	2	NSP	시멘트, 카리비료
2.8시멘트 연합기업소	황 북 봉산군	160	8	습식(제2공장 6기) 단순건식(제1공장 2기)	포틀랜드시멘트, 저열시멘트, 내해수시멘트, 혼합시멘트 등
해 주 시멘트공장	황 남 해주시	125	5	개량소성방식	시멘트(사슴표)
승 호 리 시멘트공장	평양시 승호구역	95	5	습식(3기) 개량소성방식(2기)	포틀랜드시멘트, 조강시멘트, 백시멘트
천 내 리 시멘트공장	강원도 천내군	80	4	단순건식방식(3기) SP(1기)	포틀랜드시멘트, 백시멘트, 스테이트, 생석회, 소석회
만포(8.2) 시멘트공장	자강도 만포시	60	2	SP	포틀랜드시멘트
고 무 산 시멘트공장	함 북 청진시	57	4	단순건식방식	포틀랜드시멘트, 석회카리비료
부 래 산 시멘트공장	함 남 고원군	30	2	개량소성방식	포틀랜드시멘트, 슬래그시멘트, 합성석고
구 장 시멘트공장	평 북 구장군	20	2	개량소성방식	포틀랜드시멘트
기 타 중소규모공장	부산리, 혜 산, 운포 등	75	11		
합 계		1,202	48		