

LHCS 31 25 25 05 : 2020

시운전 및 점검, 측정

2020년 12월 9일 제정
<http://www.kosc.re.kr>



LH 전문시방서 제정 또는 개정에 따른 경과 조치

「LH 전문시방서(LHCS ; LH Construction Specification)」는 국가건설기준(KCS ; Korea Construction Specification)을 기본으로 작성한 종합적인 시방기준으로서, 단위공사 설계 시 해당 공사의 특성과 여건 등에 맞게 공사시방서를 작성하는데 활용하기 위한 전문시방서이므로 관계법상 구속력과 계약도서로서의 효력이 없습니다.

이 시방기준 발간 시점에 이미 시행 중에 있는 설계용역이나 건설공사는 발주기관의 장이 필요하다고 인정하는 경우 종전에 적용하고 있는 기준을 그대로 사용할 수 있으며, 이 시방 기준으로 공사시방서 작성 시 반드시 최신 시방기준 등을 확인 후 작성하시기 바랍니다.

전문시방서 제·개정 연혁

- 이 시방기준은 건설기준 코드체계 전환에 따라 기존 LH 전문시방서와 국가건설기준(표준시방서) 간 중복·상충을 비교 검토하여 코드로 통합 정비하였다.
- 이 기준은 기존의 LH 전문시방서를 중심으로 KCS 내용 및 체계에 맞게 통합 정비하여 제정한 것으로 제·개정 연혁은 다음과 같다.

전문시방서	주요내용	제정 또는 개정 (년.월)
LH 전문시방서	• LH 전문시방서 제정	제정 (2012.6)
LHCS 31 25 25 05 : 2020	• 국가건설기준 코드체계화에 따른 통합 정비 제정	제정 (2020.12)

제 정 : 2020년 12월 9일

개 정 :

심 의 : 중앙건설기술심의위원회

자문검토 : 국가건설기준센터 건설기준위원회

소관부서 : 국토교통부 토지정책과

관련단체 : 한국토지주택공사

작성기관 : 한국토지주택공사

목 차

1. 일반사항	1
1.1 적용 범위	1
1.2 참고 기준	1
1.3 용어의 정의	2
1.4 제출물	2
1.5 이행사항	23
2. 자재	23
2.1 일반사항	23
2.2 공통장비	23
2.3 공기계통 장비	23
2.4 물 계통 장비	23
2.5 공동주택 환기설비용 장비	23
3. 시공	23
3.1 시운전 계획	23
3.2 밸런싱밸브 및 유량 . 온도조절 겸용밸브의 조정 및 시운전	24
3.3 개별 가스보일러 및 축열식 전기보일러의 시운전	28
3.4 시운전 기간	28
3.5 시운전 기록유지	28
3.6 시운전 경비	28
3.7 관리원 교육	28

1. 일반사항

1.1 적용 범위

- (1) 이 기준은 한국토지주택공사(이하 LH라 한다)에서 발주하는 공사로서, 중앙, 지역난방 및 개별난방 아파트의 옥내와 옥외부분의 난방 시운전, 열량계 점검 및 펌프 측정 등에 적용한다.
- (2) 주요내용
 - ① 통수 시험(급수, 급탕, 난방, 오·배수, 소화계통)
 - ② 관 세척(급수, 급탕, 난방, 소화계통 및 열교환 설비는 2회, 오·배수 계통은 1회) 및 공기제거
 - ③ 장비류의 가동 장애요인 제거 및 운전
 - ④ 전체 시스템의 가동 장애요인 제거 및 운전(자동제어 포함)
 - ⑤ 밸런싱밸브 및 세대별 온도조절장치(유량.온도조절겸용밸브)의 시운전 및 유량조절 작업
 - ⑥ 개별 가스보일러의 성능확인 및 시운전
 - ⑦ 세대별 점검결과 보고서에 의한 확인
 - ⑧ 동파방지용 발열선 설치위치 확인
 - ⑨ 급수 및 급탕순환펌프 측정
 - ⑩ 열량계 및 실별온도조절기 점검
 - ⑪ 주차장 유닛 팬 환기측정

1.2 참고 기준

1.2.1 관련 법규

내용 없음

1.2.2 관련 기준

- LHCS 10 10 10 공무행정요건
- LHCS 10 10 05 45 기계공사 일반
- LHCS 31 20 15 05 배관설비공사 공통사항
- LHCS 31 20 05 10 발열선 보온공사
- LHCS 31 30 15 10 급수용 펌프 설치공사
- LHCS 31 30 20 10 급탕용 펌프 설치공사
- LHCS 31 30 25 10 배수용 펌프 설치공사
- LHCS 31 25 15 15 난방설비 시스템공사
- LHCS 31 25 10 30 열량계 설치공사
- LHCS 31 25 10 35 밸런싱밸브 설치공사
- LHCS 31 25 15 20 난방온수분배기 및 주위기기 설치공사
- LHCS 31 25 20 20 주차장 환기설비공사
- LHCS 31 35 20 원격점검 설비공사

1.3 용어의 정의

내용 없음

1.4 제출물

(1) 다음 사항은 LHCS 10 10 10를 따라 제출한다.

1.4.1 시운전 전 제출물

(1) 옥내 및 옥외 기계공사의 수급인은 시운전 10일 전까지 다음을 공사감독자(건설사업관리자)에게 제출한다.

- 시운전 요령 및 종합시운전 계획서

1.4.2 시운전 후 제출물

(1) 시운전 일지는 다음 표에 따른다.

표 1.4-1 중앙난방 시운전 일지

중 앙 난 방 시 운 전 일 지		년 월 일			
구 분	내 용				비 고
지 시 사 항					
계 획 사 항					
실 시 사 항					
특 기 사 항					
보 일 러	1호기	2호기	3호기	4호기	계
운 전 시 간	~	~	~	~	
유류 사용량(l)					
가스사용량(m^3)					
동 력 사용량	금일지침				
	사 용 량				
급 수 사용량	금일지침				
	사 용 량				
외 기 온 도					

작 성 자 : 현장대리인 (인)

확 인 자 : 감 독 자 (인)

표 1.4-2 보일러 측정표
제 호 보일러 측정표

일련 번호 :

년 월 일

장비 제원	보일러 형식		정 격 용 량 (Gcal/h)	전 열 면 적 (m ²)		비 고		
	상 용 압 력 (MPa(kgf/cm ²))		최고사용압력 (MPa(kgf/cm ²))	버 너 용 량 (Nm ³ /h)				
	송 풍 기 (m ³ /min, mAq, kW)		제 작 사	장 비 번 호				
		제 작 번 호						
측 정 항 목		단 위	측 정 시 간				비 고	
수압	입 구		kPa(kgf/cm ²)					
	출 구		kPa(kgf/cm ²)					
수온	입 구		℃					
	출 구		℃					
전류	버 너		A					
	송 풍 기		A					
연소 상태	버너 입구 압력		Pa(mmAq)				가스 보일러	
	공기 예열기	전	온도	℃				
		후	온도	℃				
		전	압력	Pa(mmAq)				
후		압력	Pa(mmAq)					
배기 가스 상태	온 도		℃				가스 보일러	
	과잉 산소		Vol %					
	일산화탄소		ppm					
	공기 예열기	전	온도	℃				
		후	온도	℃				
		전	압력	Pa(mmAq)				
	후	압력	Pa(mmAq)					
연료 공급 상태	온 도		℃					
	압 력		kPa(kgf/cm ²)					
	유 량		l /min					
특 기 사 항								

작 성 자 : (인)

확 인 자 : (인)

표 1.4-3 중온수 순환계통 측정표

중온수 순환계통 측정표

일련 번호 :

년 월 일

구 분	설계유량 (ℓ/min)	정수두압 (kPa) {kgf/cm ² }	초기(시 분)			차(시 분)			비고
			유 량 (ℓ/min)	압 력{kPa(kgf/cm ²)}		유 량 (ℓ/min)	압 력{kPa(kgf/cm ²)}		
				공급	환수		ΔP	공급	
Total									헤더
Main1									
Main2									
S B									
S 1									
S 2									
S 3									
S 4									
특기 사항	1. 중 온수 순환펌프 및 난방순환펌프 가동 시 측정 2. 붙임 : 부위별 초음파 유량측정 데이터								

작성 자 : (인)

확인 자 : (인)

표 1.4-5 지역난방 시운전일지
 지역 난 방 시 운 전 일 지
 년 월 일

구 분		내 용				비 고
지 시 사 항						
계 획 사 항						
실 시 사 항						
특 기 사 항						
중간기계실 명		S 1	S 2	S 3	S 4	계
운전시간		~	~	~	~	
펌 프 가동시간	난방펌프					
	급탕펌프					
열 사용량	금일지침					
	사 용 량					
동 력 사용량	금일지침					
	사 용 량					
급 수 사용량	금일지침					
	사 용 량					
외 기 온 도						

작 성 자 : 현장대리인 (인)

확 인 자 : 감 독 자 (인)

표 1.4-6 열교환기 측정표

열교환기 측정표

일련 번호 :

년 월 일

구 분		난 방 용		급 탕 용			
설치위치 및 담당존							
담 당 세 대 수							
장 비 번 호		HX		HX			
제 작 회 사							
형 식 번 호							
제 작 번 호							
전열판규격 및 매수							
열 교환 기 용 량							
측 정 항 목		설계값	측 정 치		설계치	측 정 치	
			1 차 (시 분)	2 차 (시 분)		1 차 (시 분)	2 차 (시 분)
1 차 측	온도(°C)	입 구					
		출 구					
		Δt					
	압 력 (kPa) {kgf/cm ² }	입 구					
		출 구					
		ΔP					
유 량 (ℓ/min)							
2 차 측	온도(°C)	입 구					
		출 구					
		Δt					
	압 력 (kPa) {kgf/cm ² }	입 구					
		출 구					
		ΔP					
유 량 (ℓ/min)							
특 기 사 항							

※ 병렬운전, 기계실 존 단위로 작성

작 성 자 : (인)

확 인 자 : (인)

표 1.4-7 난방순환계통 측정표

난방순환계통 측정표

일련 번호 :

년 월 일

구 분	설계유량 (ℓ/min)	정수두압 (kPa) {kgf/cm ² }	초기(시 분)			차(시 분)			비고
			유 량 (ℓ/min)	압 력{kPa(kgf/cm ²)}		유 량 (ℓ/min)	압 력{kPa(kgf/cm ²)}		
				공급	환수		ΔP	공급	
Main									
Sub Main1									
Sub Main2									
동 세대									
동 세대									
동 세대									
동 세대									
동 세대									
특기사항	1. 중 온수 순환펌프 및 난방순환펌프 가동 시 측정 2. 붙임 : 부위별 초음파 유량측정 데이터								

※ 기계실 단위로 작성

작 성 자 : (인)

확 인 자 : (인)

표 1.4-9 펌프 측정표

펌 프 측 정 표

일련 번호 :

년 월 일

설치장소				용 도				장비번호						
장비 제원	제작회사명				유 량				양 정					
	형식번호				회전수				NPSH					
	모델제작회사/ 프레임 번호				모터동력				임펠러직경					
	전압/상/주파수 (V/ø/Hz)				정격전류/ 안전계수				기밀형식					
펌프 구분	설 계 사 양			정수 두압 (kPa) {kgf/cm ² }	초기(시 분)			차(시 분)						
	유량 (ℓ/min)	양정 (m)	동력 (KW) {HP}		유량 {ℓ/min}	압력(kPa) {kgf/cm ² }			전류 (A)	유량 (ℓ/min)	압력(kPa) {kgf/cm ² }			전류 (A)
						흡입	토출	차압			흡입	토출	차압	
p														
p														
병렬 운전 시														
특기 사항	1. 초기는 전개상태 측정 중 온수펌프는 난방순환펌프 가동상태로 측정 난방순환펌프는 중온수순환펌프 가동상태로 측정 병렬운전 상태는 중온수순환펌프, 지역난방순환펌프, 급수펌프일 경우에 측정 2. 붙임 : 초음파 유량측정 데이터													

작 성 자 : (인)

확 인 자 : (인)

표 1.4-10 개별 가스보일러 시운전 일지

개별 가스보일러 시운전 일지

지 구 :

(동, 호)

월	일	가 동 시 간		온 도(℃)		이상 유무 및 조치사항
		시운전 시작	시운전 완료	난방	급탕	
		시 분	시 분	℃	℃	
		시 분	시 분	℃	℃	
		시 분	시 분	℃	℃	
		시 분	시 분	℃	℃	
		시 분	시 분	℃	℃	
		시 분	시 분	℃	℃	
		시 분	시 분	℃	℃	
		시 분	시 분	℃	℃	
		시 분	시 분	℃	℃	
		시 분	시 분	℃	℃	

※ 가스계량기 검침량

- 시운전 이전 : m³/hr
- 시운전 이후 : m³/hr
- 사 용 량 : m³

작 성 자 : 기계현장대리인 (인)
 확 인 자 : 도시가스 공급자 (인)
 입 회 자 : 기계공사감독자(건설사업관리자) (인)

표 1.4-11 축열식 전기보일러 시운전 일지

축열식 전기보일러 시운전 일지

지 구 :

월	일	가 동 시 간		난방온도(℃)	이상 유무 및 조치사항
		시운전 시작	시운전 완료		
		시 분	시 분	℃	
		시 분	시 분	℃	
		시 분	시 분	℃	
		시 분	시 분	℃	
		시 분	시 분	℃	
		시 분	시 분	℃	
		시 분	시 분	℃	
		시 분	시 분	℃	
		시 분	시 분	℃	
		시 분	시 분	℃	

※ 전력량계 검침량

- 시운전 이전 : kW
- 시운전 이후 : kW
- 사 용 량 : kW

작성자 : 기계현장대리인 (인)

확인자 : 기계공사감독자(건설사업관리자) (인)

(2) 세대별 점검결과 보고서 확인결과 및 공종별 성능검사 시방에 의한 기록사항은 다음표에 따른다.

표 1.4-12 조정 및 시운전 보고서 (가변유량 밸런싱밸브)

조정 및 시운전 보고서(가변유량 밸런싱밸브)

년 월 일

위 치	밸런싱밸브 규 격	설 계 치			조 정 측 정 치			비 고
		유량	차압	설정점	유량	차압	조정점	

작성자 : 현장대리인 (인)

확인자 : 감 독 자 (인)

표 1.4-13 조정 및 시운전 보고서 (정유량밸런싱밸브)

조정 및 시운전 보고서(정유량 밸런싱밸브)

년 월 일

위 치	밸런싱밸브 규격	설 계 치		측 정 치		조 정 치		비 고
		유 량	차 압	유 량	차 압	유 량	차 압	
								교체 여부 기록

작성자 : 현장대리인 (인)

확인자 : 감 독 자 (인)

표 1.4-14 조정 및 시운전 보고서 (유량·온도조절 겸용밸브)

조정 및 시운전 보고서(유량·온도조절 겸용밸브)

년 월 일

구 분	밸브 규격	온도조절부		정유량부						비 고
		작동 여부	구동부 파손여부	설계값		측정값		조정값		
				유량	차압	유량	차압	유량	차압	
동 호수별										교체여부 기록

작성자 : 현장대리인 (인)

확인자 : 감독자 (인)

표 1.4-15 점검결과 보고서 (실별 온도조절장치)

점검결과보고서(실별 온도조절장치)

년 월 일

구 분	정상 작동여부	설치 상태	비 고
동 호수별			

작성자 : (인)

확인자 : (인)

표 1.4-16 점검결과 보고서 (열량계 설치)

점 검 결 과 보 고 서(열량계 설치)

년 월 일

구 분	열량계 방 향	배관 세척	전 선 결선상태	계기오염 및 변형여부	봉인 여부	가동 여부	기 타

작성자 : 기계책임자 (인)

확인자 : 감독자 (인)

표 1.4-17 점검결과 보고서 (통합검침 및 원격식 계량기)

점검결과보고서(통합검침 및 원격식 계량기)

년 월 일

구 분	계량기 방 향	배관 세척	전 선 결선상태	계기오염 및 변형여부	봉인 여부	가동 여부	기 타

작성자 : 현장대리인 (인)

확인자 : 감독자 (인)

표 1.4-18 점검결과 보고서 (난방배관)

점 검 결 과 보 고 서(난방배관)

동 호

년 월 일

점 검 항 목	점 검 부 위	1 차 확 인	2 차 확 인	
			시 정 내 용	결 과
1. 수압시험 코일간격 수평상태	난방코일			
2. 난방시험	거실 난방확인 침실1 " " 침실2 " " 침실3 " " 침실4 " " 기타			
3. 작동시험	입상공기빼기 밸브			

작 성 자 : 현장대리인 (인)

확 인 자 : 감 독 자 (인)

표 1.4-19 동파방지용 발열선 설치위치
동파방지용 발열선 설치위치

구 분		배관 또는 시설명	전 원 위 치	비 고
공용	지하주차장			
	아파트			
	소화수탱크			
	기 타			
세대	양수기함			
	가스보일러			
상가	양수기함			
	기 타			

표 1.4-21 급수펌프 및 급탕순환펌프 측정조정표

급수펌프 및 급탕순환펌프 측정조정표

급수펌프

년 월 일

항 목		단 위	1호	2호	3호	비 고
설계값	유 량	ℓ/min				
	양 정	m				
	모터 동력	kW(HP)				
실측치	제작회사					
	유 량	ℓ/min				
	토출측 압력	kPa(kgf/cm ²)				
	전 류	A				
	모터 동력	kW(HP)				
특 기 사 항						

붙 임 : 부위별 초음파 유량측정 데이터

급탕순환펌프

항 목	단 위	S - 1				S 2				
		고층부		저층부		고층부		저층부		
		1호	2호	1호	2호	1호	2호	1호	2호	
설계값	유 량	ℓ/min								
	양 정	m								
	모터동력	kW(HP)								
실측치	제작회사									
	전 류	A								
	모터동력	kW(HP)								
특 기 사 항										

작 성 자 : 현장대리인 (인)

확 인 자 : 감 독 자 (인)

1.5 이행사항

- (1) 시운전에 따라 이미 시행한 옥내 및 옥외 기계공사에 대해 보완할 사항이 있는 경우 수급인은 이를 즉시 조치해야 한다.

2. 자재

2.1 일반사항

- (1) KCS 31 25 25 (2)를 따른다.

2.2 공통장비

- (1) KCS 31 25 25 (2.1)를 따른다.

2.3 공기계통 장비

- (1) KCS 31 25 25 (2.2)를 따른다.

2.4 물 계통 장비

- (1) KCS 31 25 25 (2.3)를 따른다.

2.5 공동주택 환기설비용 장비

- (1) KCS 31 25 25 (2.4)를 따른다.

3. 시공

3.1 시운전 계획

- (1) 종합 시운전 계획서는 다음 항목이 포함된 종합 추진일정 계획과 세부계획을 반영하여 수립한다.
 - ① 타 공종 관련공사 완료계획(건축마감, 지하저수조 청소, 토목통수 및 전기수전 등)
 - ② 시운전을 위한 배관 충수, 청소 및 공기빼기 작업계획
 - ③ 시운전 관련 인·허가 추진계획
 - ④ 관리원 합동근무계획
 - ⑤ 관련업체 동원계획
 - ⑥ 기계장비류에 대한 가동점검 및 운전계획
 - ⑦ 세대별 점검계획

- (2) 시수 인입은 동 공사 준공예정 30일 전에 완료함을 원칙으로 하되, 관련규정에 의한 저수조, 옥상물탱크 청소 및 소독 점검을 필한 후 옥내 및 옥외 전 배관에 대한 통수시험을 실시하여야 한다. 다만, 지하저수조는 토목공사로 선 시행한다.
- (3) 옥내 및 옥외 기계공사의 수급인은 시운전 일정, 시수 인입일, 열 공급 규정 및 열 수급일, 열 공급 사업자의 열사용 준공 점검일정, 가스공급 가능일, 현장여건 등을 종합적으로 고려하여 시운전에 지장이 없도록 조치해야 한다.

3.2 밸런싱밸브 및 유량 . 온도조절 겸용밸브의 조정 및 시운전

- (1) 수급인은 공사 준공 전 밸런싱밸브 제조업자의 임회하에 유량조절 작업을 시행하여야 한다.
- (2) 시운전 및 유량조정
 - ① 유량, 차압 측정위치는 다음 사항을 기준으로 하여 선정한다.
 - 가. 동별 : 공사감독자(건설사업관리자)가 지정하는 동(단지별 1/3 이상으로 최소 2개동)
 - 나. 황주관 : 주 분기관
 - 다. 입상관 : 입상관별 1개소 이상(밸런싱밸브 이후)
 - 라. 세대 : 1개 입상관을 상중하로 구분하여 1/3이상(동별 최소2개 입상관 이상)
 - 마. 기타 : 펌프 토출측
 - ② 유량조정은 주배관 펌프 토출측에서 부터 동별 주배관, 입상관, 세대별 순서로 진행하여야 한다.
 - ③ 시운전시에는 (1)항에 따라 유량, 차압을 측정하여 유량이 $\pm 8\%$ 를(유량 . 온도조절 겸용 밸브는 $\pm 10\%$ 를 초과) 초과하는 경우에는 전 밸브를 재조정(다만, 유량조절이 불가능한 경우에는 유량 조절부를 교체)하여야 한다.
 - ④ (1), (2)에 따른 보고서 작성은 다음 표에 따른다.

표 3.2-1 조정 및 시운전 보고서 (가변유량 밸런싱밸브)

조정 및 시운전 보고서

(가변유량 밸런싱밸브)

년 월 일

위 치	밸런싱밸브 규 격	설 계 치			조 정 측 정 치			비 고
		유량	차압	설정점	유량	차압	조정점	

작성자 : 현장대리인 (인)

확인자 : 감독자 (인)

표 3.2-2 조정 및 시운전 보고서 (정유량밸런싱밸브)

조정 및 시운전 보고서

(정유량 밸런싱밸브)

년 월 일

위 치	밸런싱밸브 규격	설 계 치		측 정 치		조 정 치		비 고
		유 량	차 압	유 량	차 압	유 량	차 압	
								교체 여부 기록

작성자 : 현장대리인 (인)

확인자 : 감독자 (인)

표 3.2-3 조정 및 시운전 보고서 (유량·온도조절 검용밸브)

조정 및 시운전 보고서

(유량·온도조절 검용밸브)

년 월 일

구 분	밸브 규격	온도조절부		정유량부						비 고
		작동 여부	구동부 파손여부	설계값		측정값		조정값		
				유량	차압	유량	차압	유량	차압	
동 호수별										교체여부 기록

작성자 : 현장대리인 (인)

확인자 : 감독자 (인)

3.3 개별 가스보일러 및 축열식 전기보일러의 시운전

- (1) 보일러 시운전은 4시간(도시가스)을 기준으로 하고, 수급인은 시운전 일지를 작성하여야 하며 시운전에 사용된 세대별 가스량은 공사감독자(건설사업관리자)의 입회하에 수급인이 관리소에 인계하고 가스 사용요금은 LH가 부담한다.

3.4 시운전 기간

- (1) 시운전 기간은 예비운전 5일간(1일 4시간), 정상상태운전 10일간(1일 8시간)을 기준으로 하되 아래와 같이 준공 일에 따라 계절별로 차등 적용하여 설계변경 조치한다. 다만, 현장소장이 필요하다고 판단한 경우 현행 15일분을 5일분(일8시간) 연장 운전할 수 있다.

표 3.4-1 시운전 기간

계 절 별	예 비 운 전	정 상 운 전	계
동절기(10월 16일~4월 준공지구)	5일(일 4시간) 20시간	10일(일 8시간) 80시간	15일 100시간
기타절기(5월~10월 15일 준공지구)	5일(일 4시간) 20시간	6일(일 8시간) 48시간	11일 68시간

- (2) 계절적으로 정상상태 운전이 가능한 경우는 준공일 이전에 예비 및 정상상태 시운전을 완료토록 하고, 기타 절기 중 정상상태 시운전이 불가능할 경우는 예비운전만을 시행하고, 정상상태 시운전은 공사감독자(건설사업관리자)와 협의 후 별도의 기간을 정하여 실시할 수 있다.

3.5 시운전 기록유지

- (1) 시운전 일지 등은 표 양식에 따라 작성한다.
- (2) 시운전 일지에는 장비별 가동시간, 동력비, 연료비(유류), 가스요금, 열 요금, 수도요금 산정이 가능토록 모든 자료를 작성 비치한다.

3.6 시운전 경비

- (1) 시운전용 유류(보일러등유)는 시운전기간 동안에 필요한 계획수량 전량 및 연료탱크 내 사장량을 반입하고 증가된 사장분은 설계변경 조치하여 시운전에 지장이 없도록 하고, 시운전이 완료되면 잔량을 관리소에 인계한다. (유류 보일러 사용지구에 해당)
- (2) 중앙난방 가스보일러지구 및 지역난방지구의 시운전용 가스요금 및 열 요금은 LH가 부담한다.
- (3) 시운전에 소요되는 수도료 및 동력 비는 수급인이 부담한다.
- (4) 수급인의 사유로 인해 명시된 시운전기간 동안에 필요한 연료비, 가스요금, 열 요금, 동력비를 초과 사용하는 경우와 같은 사유로 적기 시운전이 불가하거나 부분 재시공, 기타의 조치가 필요한 경우, 이에 따른 연료비, 가스요금, 열 요금, 동력 비, 제반비용을 수급인이 부담한다.

3.7 관리원 교육

- (1) 수급인은 시운전기간 중에 LH가 임명하는 관리원에게 기기취급 및 운전요령에 대한 교육을 실시하여야 한다.

집필위원

성명	소속	성명	소속
최한봉	한국토지주택공사	박준호	(주)경호엔지니어링종합건축사사무소
조동준	한국토지주택공사	김남욱	(주)경호엔지니어링종합건축사사무소
박원준	한국토지주택공사		

자문위원

성명	소속	성명	소속
모진오	한국토지주택공사	이종석	한국토지주택공사
박시효	한국토지주택공사	장홍기	한국토지주택공사
박현진	한국토지주택공사	채희돈	한국토지주택공사
신동호	한국토지주택공사	서병택	용인송담대학교
이규락	한국토지주택공사	성순경	가천대학교
이인섭	한국토지주택공사		

국가건설기준센터 및 건설기준위원회

성명	소속	성명	소속
이영호	한국건설기술연구원	서병택	용인송담대학교
구재동	한국건설기술연구원	김용성	두산건설
김기현	한국건설기술연구원	김태형	디엔테크건설기술연구소
김나은	한국건설기술연구원	성순경	가천대학교
김태송	한국건설기술연구원	신영기	세종대학교
김희석	한국건설기술연구원	이수연	한일엠이씨
류상훈	한국건설기술연구원	조동우	한국건설기술연구원
소병진	한국건설기술연구원	최종언	삼성건설
원훈일	한국건설기술연구원	한태환	명지전문대학
이승환	한국건설기술연구원		
이용수	한국건설기술연구원		
이용준	한국건설기술연구원		
주영경	한국건설기술연구원		
최봉혁	한국건설기술연구원		
허원호	한국건설기술연구원		

중앙건설기술심의위원회

성 명	소 속	성 명	소 속
김민수	서울대학교	정재동	세종대학교
김정훈	한국기계전기전자시험연구원	최경	정현이엔에스(주)
서정균	한국기계연구원	최준영	한국산업기술시험원
이기희	한국도로공사		

소관부처

성 명	소 속	성 명	소 속
정우진	국토교통부 토지정책과	문영훈	국토교통부 토지정책과

(분야별 가나다순)

LHCS 31 25 25 05 : 2020
시운전 및 점검, 측정

2020년 12월 9일 발행

소관부서 국토교통부 토지정책과

관련단체 한국토지주택공사
(52852) 경상남도 진주시 총의로 19(총무공동)
☎ 1600-1004(대표)
<https://www.lh.or.kr/>

작성기관 한국토지주택공사
(52852) 경상남도 진주시 총의로 19(총무공동)
☎ 1600-1004(대표)
<https://www.lh.or.kr/>

국가건설기준센터
(10223) 경기도 고양시 일산서구 고양대로 283(대화동)
☎ 031-910-0444
<http://www.kcsc.re.kr>