

연구논문

변전소 건설로 인한 자기장 노출범위설정에 관한 연구

전 인 수

한국환경정책·평가연구원 연구위원
(2005년 6월 30일 접수, 2005년 8월 2일 승인)

Study for Exposure Limits of Magnetic Fields in the Transformer Substation

Jeon in-soo

Korea Environment Institute

(Manuscript received 30 June 2005; accepted 2 August 2005)

Abstract

The health risks from the magnetic fields exposure have been brought out difficulties in the construction of transformer substation. According to several epidemiologic studies and the relevant international organizations, magnetic fields should not exceed the exposure limits of 3mG for the people living near electric power lines. The rigid regulation of the exposure levels for the elementary school and residential areas has been established already in Switzerland and Italy. Since 1998, the environmental impact assessment system in Korea has been reviewed for power-frequency magnetic field by precautionary policies.

In this study, the possible application of Prior Environmental Performance Review System for the transformer substation was reviewed from the points of the properties of the power-frequency magnetic fields. The ranges and survey methods of the assessment for the transformer substation were proposed. The ranges of magnetic fields was between 300m to 500m for the 345kV transformer substation. It is necessary to develop further specific assessment methods for various high-voltage transformer substations.

Key words : health risks, magnetic fields, exposure, transformer substation, environmental impact assessment system

I. 서론

우리나라도 1990년대 이후 고압송전선로에서 발생하는 전자파로 인한 인체위해성 논란이 심화되기 시작하였으며, 고압송전선로 인근 지역주민들은 지가하락, 인체손상의 두려움으로 혐오·위해설비로 인식하여 건설 및 운영시 생태계파괴, 전자파노출, 경관훼손으로 고압송전선로건설 뿐만아니라 신규변전소 건설자체를 원천 봉쇄하려고 하고 있다. 특히 환경단체들이 지역주민과 연계하여 도심지에 건설예정인 변전소에서 발생하는 전자파에 대한 인체위해성을 부각시켜 사회적인 이슈로 삼고 있다. 한국전력에서는 향후 2015년까지 변전소를 현재보다 약 2.4배 증설계획을 수립하고 있어, 관련 지역주민들과의 분쟁이 급증할 것으로 예상된다. 2005년 WHO에서는 전자파환경에 대한 위해성 평가기준의 설정여부를 각 국가별로 자체기준을 설정할 것을 권고할 예정이므로 우리나라도 이에 대비하여 환경민감시설인 학교 및 밀집주거지로부터 최소한의 이격거리 설정 등의 적절한 정책적인 방안을 마련할 필요가 있다. 또한 154kV 및 345kV 변전소건설, 택지개발사업부지내 신규변전소 설치 등의 개발사업에 직·간접적으로 관련된 지역주민에 의한 환경영향평가 및 공청회를 요구하는 등 변전소 건설과정에서 반대의 민원이 급증하고 있어 이에 대한 민원을 최소화하는 방안의 연구가 필요하다. 154kV 및 345kV 변전소 건설사업은 환경영향평가대상사업이 아니기 때문에 신규 변전소건설로 인한 환경영향평가 및 주민의견을 수렴할 수 있는 제도적인 장치가 없으며, 또한 사전환경성검토 대상사업도 아니기 때문에 변전소 건설로 인한 전자파 환경영향을 검토할 수가 없어 많은 민원이 발생하고 있다. 따라서 주민들의 의견을 충분히 반영할 수 있는 제도적인 방안을 구축하고, 또한 전자파로 인한 민원을 최소화할 수 있는 환경영향의 평가범위, 예측방법에 대한 평가예측기법을 도출하고자 한다.

II. 연구방법 및 내용

이 연구는 변전소에 대한 전자파 환경영향을 최소화하기 위한 제도적인 정책방안과 평가예측기법을 개발하기 위하여 문헌 및 사례조사 분석과 자기장측정으로 수행하였다.

① 문헌 및 사례조사에서는 전자파 위해성에 대한 역학적 논문 및 각국의 법·제도와 변전소 건설에 따른 환경적인 문제점을 분석하여 환경평가제도의 도입방안을 제시하였다.

② 변전소로부터 발생하는 자기장 측정을 위한 측정기기로는 레이저거리측정기 Laser Ranging100 (Bushnell: 측정범위 15-1000m, 오차범위 1m)와 휴대용 자기장측정기 PSMA-04 (Pulse: 주파수범위 30Hz-2kHz, 측정범위 0.1-199.9mG)를 사용하였으며, 자기장 측정값은 이격거리별 5초간격으로 10분간 측정된 최대값을 기준으로 하였다.

③ 변전소 인근지역에서의 자기장 측정값 및 고압송전선로 환경영향 평가범위를 토대로 한 변전소 건설사업에 대한 전자파 환경영향의 평가범위 및 현황조사 방법을 제시하였다.

III. 이론적 고찰 및 연구 결과

1. 이론적 고찰

1) 전자파 위해성

1979년 처음으로 고압선로 인근에서 발생하는 극저주파 자기장에 지속적인 노출과 소아백혈병 발생 위험성에 대한 상관관계를 추론하는 역학적 연구논문이 발표되었으며(Wertheimer N and Leeper E, 1979), 1988년 이후 주거지에서의 극저주파 자기장노출과 관련된 소아백혈병의 발생에 대한 다양한 역학적 연구결과가 발표되었다. Ahlbom et al.(2000년), Greenland et al.(2000년), 2001년 Schuez et al.의 역학적 연구논문들의 결과에서도 백혈병 발병률과 자기장노출 강도와의 상관관계를 밝혀주었으며, 통

계화적인 데이터에 의해 입증되었다. 국제기구 및 일부 선진국에서는 전자파로부터 인체보호를 위한 권고기준을 설정하여 전자파에 노출되는 것을 피하도록 권장하고 있다. 특히 미국 국립방사선방호학회는 신규 보육원, 초등학교 등의 환경민감시설은 자기장이 2mG를 넘는 장소에 신축되어서는 안되며, 새로운 주택은 고압선로 아래에 신축할 수 없고, 고압선로 인근일 경우에는 자기장이 2mG이하이어야 하며, 새로운 송배전선은 현재 있는 주택으로부터 자기장의 세기가 2mG 이상이 되는 장소에 설치되어서는 안된다고 권고하였다(신동천, 1997). California 교육청은 고압선로 및 철탑과 신설학교 사이에 최소한의 이격거리를 요구하는 가이드라인을 설정하였다. 50-133kV 고압선이 지나가는 경우에는 100feet 이상 이격거리가 필요하며, 220-230kV 고압선의 경우는 150feet, 500-550kV 고압선의 경우에는 350feet의 이격거리를 요구하고 있다(A project of California Department of Health Services and the Public Health Institute California, 2000). 2000년 스위스는 환경에 민감한 정온시설지역인 유치원, 초등학교, 병동 등은 시설한계치가 10mG 이하이어야 하며, 2000년 2월 이전의 고압선이 시설한계치를 초과하는 경우에는 자기장을 최대한 줄일 수 있는 방안을 수립하도록 하였다(Schweiz-Immissionschutzgesetz, 2000). 이탈리아는 2001년에 극저주파자기장 규제에 대한 노출한계 및 규제 유형을 법령으로 정하였다. 특히 신규 건축물과 어린이들이 활용하는 기존 지역 및 건물에 대해서는 극저주파 자기장이 30mG 이상 초과하지 않도록 노출한계치를 정하였다(Decree of the president of the council of ministers, 2003).

2) 변전소건설시 문제점

변전소는 발전소에서 발전한 전력을 수용가에게 공급하는 과정에서 여러 단계를 걸쳐 전압을 승압해 주거나 강압시켜 주며, 발전력 및 송전력을 집중하거나 배분하여, 전압조정, 전력조류제어, 송배전선로

및 변전소 설비를 보호하는 역할을 한다. 발전소에서 수요자에게 이르는 송전계통을 전압단계에 의한 분류하면, 송전용 1차변전소(345kV, 765kV)는 발전소로부터 고전압으로 1차송전선으로 보내온 전력을 최초로 수전하는 변전소이다. 이 변전소내의 변압기에 의해 전압을 낮춘 후 다시 2차변전소까지 보낸다. 1차변전소에서는 일반적으로 전압을 조정하는 것이 목적이다. 소비자 주변에서 전압을 내리는 2차 변전소(154kV, 66kV)는 1차변전소에서 2차송전선에 보내진 전력을 강압하는 변전소이며, 배전선에 보내기 위한 배전용 변전소(22.9kV/3.3-6.6kV) 등이 있다.

변전소를 건설하는 형태에 따라 옥외형변전소와 옥내형변전소로 구분된다. 옥외형변전소는 배전반과 제어기기 등을 제외한 대부분의 주요설비를 옥외에 설치하는 방식이기 때문에 전기를 모으는 모선이나 개폐장치류는 공기절연에 의존하기 때문에 넓은 절연공간이 필요하다. 옥내형 변전소는 주변압기, 기계기류, 주요기기, 배전반, 제어기기등 대부분의 설비를 건물내부에 설치하는 방식이며, 용지절감을 위하여 기기의 일부를 지하에 배치하기도 한다. 최근에는 각종기기를 SF₆(6불화유황)가스를 사용하여 절연능이 매우 좋은 절연매체를 봉입시킨 용기안에 넣은 축소형개폐장치가 개발되어 도심지에서 건물의 지하나 공원의 지하 등에 설치하여 용지확보의 문제를 해결하고 있다.

현재 2004년 12월 31일 기준으로 총 614개소가 전국에 걸쳐 운영중에 있다. 그중에서 154kV변전소가 514개로 대부분 차지하고 있으며, 서울이 154kV변전소가 82개, 경기도가 75개로 주로 대도시에 편중되어 있다.

변전소 등의 전력설비를 혐오·위해설비로 인식하여 인근 주민들은 변전소 형태를 지중화를 요구하기 때문에 시공변경에 따른 추가부담이 증가하여 2004년에는 변전소당 약 80억원에 이르고 있다. 대

표 1. 변전설비 현황

변전소	765kV	345kV	154kV	66kV	22.9kV
갯 수	4	74	514	12	10

표적인 비용 증가사업으로 154kV 정자변전소의 경우는 건물형태가 옥내형에서 지하화하는데 약 85억원이 추가로 소요되었으며, 공사기간이 약 7개월이 더 걸리게 되었다(한국전력공사, 2004). 최근에 들어 전자파에 의한 인근 지역주민들의 피해의식으로 변전소 건설반대의 주요 요인으로 대두되고 있다. 이러한 여러가지 문제점을 해결하기 위해서는 사전예방적이고 종합적인 수단인 사전환경성검토제도의 도입이 필요하다.

2. 연구결과

1) 환경평가제도 도입방안

765kV 변전소 건설사업의 경우는 환경영향평가대상사업으로 환경영향평가서 작성시에 주민의견 수렴 절차를 필히 거치고 있기 때문에 어느정도 환경보전과 효율적인 개발을 동시에 추구하여 민원을 최소화하고 있다. 그러나 154kV, 345kV 변전소 건설시 환경정책기본법에 의한 사전협의 대상이 아니므로 사전환경성검토도 받지 않고 있다.

사전환경성검토제도는 각종개발계획이나 개발사업을 수립, 시행함에 있어 타당성 조사 등 계획초기 단계에서 입지의 타당성, 주변환경과의 조화 등 환경에 미치는 영향을 고려하도록 함으로써 환경친화적인 개발을 모색하고자 도입된 제도이다. 이러한 사전환경성검토제도는 2000. 8. 17부터 시행에 들어간 환경정책기본법 제11조에 근거로 하였으며, 주요내용은 다음과 같다. 행정계획을 수립·확정하거나 개발사업을 허가, 승인, 인가하는 행정기관의 장이 환경부장관 또는 지방환경관서의 장과 미리 환경성검토에 관한 협의를 하여야 하는 대상은 환경정책기본법에 의한 사전협의와 관련 개별법령에 의한 경우로 구분된다(환경부, 2003).

154, 345kV 변전소의 경우는 환경정책기본법에 의한 사전협의대상 개발사업을 하기 위해서는 보존용도지역에서의 일정규모 이상의 개발사업으로 보전관리지역, 생산관리지역, 계획관리지역에서의

5,000-50,000m²이상의 개발사업에 해당되도록 한다. 현재 154kV 변전소의 경우에는 5,000m²이하로 입지계획을 수립하기 때문에 환경정책기본법에 의한 사전협의를 받지 않고 있다.

전원개발촉진법 개정으로 관계행정기관의 장과 사전에 협의하도록 규정하고 있는 행정계획인 관련 법령에 의한 사전협의 대상사업에 포함하게 하여 환경정책기본법시행령에서 정하는 구비서류를 갖추어 환경부장관 또는 지방환경관서의 장에게 제출하여 협의 요청하도록 하는 방안도 개발사업으로 인한 민원을 최소화할 수 있는 대안이라고 할 수 있다. 현재는 전원개발촉진법제15조(실시계획에 포함될 사항) 2항에 의거 환경영향평가대상사업외의 사업에서는 환경에 관한 검토서를 단지 첨부하도록 되어 있어(개정 '2004.6.29), 실질적으로 변전소 건설로 인한 환경영향평가에 대한 환경부와의 협이가 이루어지지 않고 있다.

2) 전자파 환경평가기법개발

변전소 등의 전력설비로부터 방출되는 극저주파 자기장에 장기적인 노출로 인한 위해성 때문에 미국, 스웨덴, 스위스, 이탈리아 등에서는 현명한 회피의 저감정책과 예방적 원칙을 관리정책으로 수립하고 있으며, 전력설비로부터 최대한의 이격거리를 유지하거나 자기장을 최대한 줄일 수 있는 방안을 수립하도록 하고 있다. 우리나라도 고압송전선로와 관련된 특정개발사업에서 제한적이나마 주거지 및 학교 등의 정온시설에 대하여 역학적 연구결과를 기초로 하여 154kV, 345kV 고압송전선로 경과지에 대한 전자파 평가범위를 50-100m로 설정하였다(전인수, 2004). 이를 토대로 변전소에 대한 전자파 평가기법을 개발하고자 다음과 같은 사례조사 분석 및 자기장 측정을 수행하였다.

보령화력발전소에서 발전된 전력은 현재 345kV 송전선로 2기를 통하여 1차변전소인 345kV 청양변전소로 연결되어 전압을 강압후 3기의 154kV 송전선로와 2기의 345kV 송전선로로 관할 지역변전소로

보내진다. 청양변전소의 면적은 89,527m²이고, 변전소 형식은 옥외충전부 완전밀폐형(Full Gas Insulated Switchgear)이며, 주변압기는 500MVA 1기, 기타 부대설비로 구성되어 있다. 보령화력설비의 증설로 인하여 동 변전소구간에 송전용량이 500MW급 2회선인 345kV 신보령T/L을 계획중에 있다(그림 1). 현재 청수리마을 인근으로 신설계획중인 송전선로를 포함하여 345kV송전선로 3기, 154kV송전선로2기가 통과하고 있으나, 변전소로부터 이격거리가 약 1km정도 떨어져 있음에도 불구하고 전자파의 영향에 대한 두려움으로 신설 송전선로 건설을 반대하고 있다.

345kV 고압송전선로 경과지에 대한 전자파 평가범위가 고압송전선로 중심에서 양방향으로 최대 100m일때 서로 다른 2기의 송전선로 간격이 겹치지 않는 최소한의 평가범위가 200m이므로 345kV 변전소중심으로 부터 2기의 송전선로 경과지가 45도로 통과할 경우 변전소로부터 반경 300m가 전자파에 대한 직접영향권으로 추론할 수가 있다. 그러나 대부분의 경우 전력수용지가 밀집된 도시지역이므로 송전선로 경과지가 변전소를 중심으로 한쪽으로 편중되는 경향이 있다. 청양변전소의 경우에도 송전선로가 5기의 경과지가 북서측으로 집중 배치되어 있어 변전소를 중심으로 부터 서로 다른 5기의 송전선로 경과지가 약 25도로 통과할 경우에는 직접적인 전자파 영향범위가 약 500m로 예상된다.

양주변전소는 서인천, 의정부 및 신중부 345kV송전선로 3기를 통하여 연결되어 있으며, 전압을 강압 후 7기의 154kV송전선로로 인근 지역변전소로 보내진다. 변전소의 면적은 84,000m²이고, 변전소 형식

은 옥외충전부 완전밀폐형이며, 주변압기는 500MVA 4기, 기타 부대설비로 구성되어 있다. 양주변전소의 경우에도 고압송전선로가 서측 방향으로 6기(서인천, 금천, 일산, 불광, 은평, 신중부)가 배치되어 있고, 남측방향으로 5기(의정부, 녹양, 도봉, 쌍문, 신중부)가 345kV 변전소를 중심으로 양분되어 있다. 또한 신평천 변전소 건설사업의 경우에도 고압송전선로 5기(신가평, 양주, 신평천, 덕계, 동두천)의 경과지가 서측 방향으로 집중 배치하여 계획되어 있다. 따라서 345kV 변전소는 직접영향권의 평가범위는 300-500m이고, 또한 민원 대상이 되는 전자파 영향 조사범위는 변전소를 중심으로 1km이내를 간접영향권으로 설정할 수가 있다.

도시지역에 건설되고 있는 154kV변전소는 옥내형으로 변압기를 비롯한 전력설비 대부분이 건물내에 설치되고 구조물 크기를 줄일 수 있는 GIS(Gas Insulated Switchgear)로 이루어 건설되고 있다. 이러한 옥내형 154kV 변전소 건설시에도 환경적인 측면을 고려한 입지계획의 수립이 필요하다. 현재 운영 중인 154kV 변전소에서 발생하는 자기장을 측정된 결과는 표 2와 같다.

표 2. 154kV 변전소 자기장 측정결과 단위: mG

측정장소	좌측지점 (경계면)	인입지점 (직하)	우측지점 (경계면)	비 고
은평변전소	11.8	53.3	20.1	
산본변전소	0.3	19.1	4.0	
사당변전소	1.2	2.5	1.9	좌우측지점은 후미경계면
능곡변전소	5.5	26.8	3.3	지하전력구 인입지점

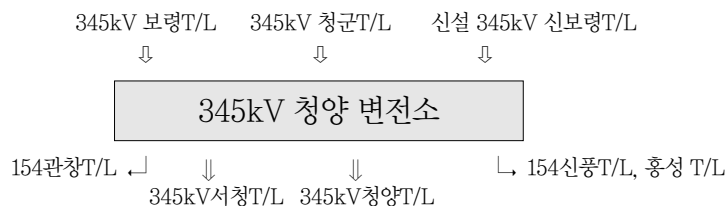


그림 1. 345kV 변전소관련 계통도

은평변전소는 345kV 양주변전소에서 송전된 154kV가공선로로 인입되어 배전선로로 인출되고 있다. 154kV가공T/L에서 은평변전소로 인입되는 지점으로부터 좌측, 우측지점에서 측정하였다(2005. 2. 16. 15:00, '2005. 6. 22. 15:00). 변전소 인입지점의 자기장값이 34.7-53.3mG로 154kV가공T/L로 인한 전자파 영향을 예상할 수 있으나, 변전소 인입구 전방에는 25m 도로가 있고 송전선로로부터 인근 주거지가 100m 이상 멀리 떨어져 있어 변전소로 인한 전자파 영향이 거의 없다. 또한 변전소 좌측 후미에 주거지인 빌라가 있으나, 옥내 변전소로 부터 20m 떨어져 있고 자기장을 측정된 결과 1.5mG 이하이며, 우측에는 변전소로부터 30m 이상 이격되어 있는 테니스장에서의 자기장측정값이 약 1mG 이하이다. 또한 변전소 후방은 연구기관이 위치하고 있으나, 40m 이상 이격되어 있고 자기장값이 0.5mG 이하로 측정되었다.

산본변전소는 154kV산본T/L(4회선)로 인입되어 일부 지하배전선로로 인출되고, 강압후 154kV안양 T/L(2회선)로 인출되고 있다. 또한 인입가공선로인 154kV산본T/L은 가장 가까운 거리에 위치한 삼환계룡아파트로부터 95-114m 이격되어 있다. 삼환계룡아파트는 산본변전소의 인입구 좌측으로 부터 27-44m 떨어져 위치하고 있다. 변전소로부터 인입 및 인출지점에서의 자기장값은 11.6-19.1mG이며, 인입구 우측 울타리에서의 자기장 측정값이 1.6-4.0 mG로 측정되었다(2005. 2. 25. 11:00, '2005. 6. 16. 11:00). 또한 50m 도로가 인접해 있으며 가까운 인근 아파트주거지인 을지아파트로부터 108m 이격되어 있어 자기장 영향이 거의 없다. 인입구 좌측울타리에서는 자기장값이 0.3mG 이하로 측정되었으며, 좌측울타리로부터 삼환계룡아파트와의 이격거리가 44m로 역시 전자파 영향이 아주 미미하다.

사당변전소는 154kV 고압송전선로(4회선, 지상고 45m)로 인입되어 지하배전선로로 인출되고 있으며, 인입구로부터 방배종합복지회관이 60m이격되어 있으며, 가장 가까운 우성아파트로부터 80m 이상 떨

어져 있어, 인근 주거지로 부터의 자기장 영향이 거의 없으며, 인입구 좌측울타리 경계면(변전소로부터 20m이격)에서의 자기장값이 2.5mG로 측정되었다(2005. 6. 16. 15:00). 또한 변전소후미 울타리 주변의 자기장값이 1.9-2.1mG로 측정되었으나, 인근에는 60m도로가 인접하고 있어 자기장 영향이 없을 것으로 예상되었다.

농곡변전소는 50m도로를 따라 지하 전력구로 인입되었으며, 인입구에서의 자기장값이 20.8-26.8mG로 측정되었다(2005. 6. 9. 15:00). 인입구 좌측울타리에서의 자기장값이 5.5mG로 측정되었지만 샴타마을(동신아파트)로부터 25m이상 이격되어 있어 자기장의 영향이 거의 없다. 변전소 울타리 주변의 자기장값이 1.9-8.7mG로 측정되었지만 인근 주거지와와의 거리가 50m 이상 떨어져 있어 자기장 영향이 없을 것으로 예상되었다.

따라서 154kV변전소에서 발생하는 전자파는 인입되는 가공송전선로의 경과지에 따라 영향을 받기 때문에 154kV변전소 입지계획 수립시에 필히 고려되어야 할 사항이다.

IV. 결 론

345kV 변전소 건설사업에 의해 전자파 영향을 받을 수 있는 지점에 중점을 두어 기술하였고, 현황조사 일시, 지점, 분석방법 등을 제시하고, 이를 기준으로 한 현황조사 및 평가 방법은 다음과 같다.

345kV 변전소 및 연결되는 고압송전선로 경과지 주변의 시설물, 주거지현황, 주택의 밀집도, 토지이용 실태 등의 현황 파악이 매우 중요한 기초자료이다. 신설 변전소의 현황자료(규모, 연결되는 고압송전선로 경과지 등)와 변전소로 부터 인근 주거지 및 정온 시설까지의 이격거리 등의 현황(1:5,000 지도 활용)을 조사하고, 또한 자기장 측정이 조사항목이다. 대 상사업의 실시 에 따른 전자파가 환경에 미칠 것으로 예상되는 지역을 조사범위로 정하며, 전자파가 인근 주거지에 영향을 미칠 것으로 예상되는 변전소경계

면으로 부터 인근 주변지역 반경 1km를 조사범위로 한다. 조사 방법 및 결과로는 현지조사에 의해 실시 하고, 변전소 및 연결 고압송전선로의 경과지를 기준으로 하여 조사지점 위치도를 첨부한 조사지점, 조사 일시 및 조사횟수, 조사방법 및 최대부하시의 자기장 예측값, 변전소 및 고압송전선로의 현황자료 및 주변 주거지와와의 이격거리 등의 상황이다.

변전소 건설로 인하여 주변지역에 대한 전자파 환경영향의 예측은 여러 가지 다양한 환경조건의 예측 결과를 이용하여 전자파의 발생으로 인한 영향정도를 종합적으로 분석한다. 영향예측의 주요항목은 345kV 변전소 경계면과 연결되는 고압송전선로 경과지에서의 공사완료후 운영시 예측되는 자체 예측값이다. 공간적인 예측범위는 현황조사에서의 조사 범위인 전자파가 인근 주거지에 영향을 미칠 것으로 예상되는 변전소 및 송전선로 경과지로 부터 인근 주변지역 300-500m이내를 직접영향권으로 정밀 조사범위로 정하고, 시간적인 범위는 사업완료 후 운영시 전자파 발생으로 영향이 예상되는 범위를 설정한다. 예측방법은 대상사업지로부터 영향이 미미할 정도로 충분한 이격거리를 유지할 경우에는 전류의 세기 등을 감안한 유사실측치로부터 추정 예측하고, 영향이 예상될 경우에는 한전의 송전선로 계산프로그램 등을 적용한 결과를 이용한다. 전자파를 예측시에는 예측프로그램에 필요한 입력자료 및 결과를 상세히 기록한다. 예측결과는 경과지를 포함한 사업대상지 주변의 토지이용상황과 예측된 결과를 종합하여 변전소 및 연결되는 고압송전선로 경과지별 가구수, 이격거리, 자체발생량을 기술한다. 유사실측자료를 이용할 경우에는 최대유효전류값에 의한 거리별 자체발생량을 추정하여 비교·분석한다. 평가는 현황조사 및 예측결과에 입각하여 변전소 운영으로 인해 주변 거주지 환경 등 이들과의 상호관계에 미치는 종합적인 영향을 평가한다.

154kV변전소 입지계획 수립시에는 인입되는 가공송전선로의 경과지에 따라 전자파 영향을 받기 때문에 154kV 고압송전선로 인입지점으로부터 좌우측

으로 30-50m를 전자파 영향평가범위로 설정할 수가 있다.

참고문헌

- 신동천, 김덕원, 이종태, 1997, 전자파 인체권고기준 설정을 위한 조사연구, 환경부.
- 전인수, 2004, 고압선로 환경영향평가의 자기장 노출범위설정에 관한 연구, 한국환경영향평가학회, 13(5), 243-250.
- 한국전력공사, 2004, 송변전설비 건설민원 최소화 방안.
- 환경부, 2003, 환경정책기본법, 제7조 사전환경성검토협의대상 및 협의방법.
- A project of California Department of Health Services and the Public Health Institute California, 2000, Electric and Magnetic Fields Program.
- Ahlbom A., Day N., Feychting M., Roman E., Skinner J., and Dockerty J., 2000, A pooled analysis of magnetic fields and childhood leukemia, British Journal of Cancer, 83(5), 692-698.
- Greenland S., Sheppard A. R., Kaune W. T., Poole C., and Kelsh M. A., 2000, A pooled analysis of magnetic fields, wire codes, and childhood leukemia, Epidemiology, 11(6), 624-634.
- Schuez J., Grrigat J. P., Brinkmann K., and Michaelis J., 2001, Residential magnetic fields as a risk factor for childhood acute leukemia: results from a German population-based case-control study, International Journal of Cancer, 91(5), 728-735.
- Decree of the President of the Council of Ministers, 2003, Establishment of exposure

limits, attention values, and quality goals to protect the population against power frequency electric and magnetic fields generated by power lines.

Schweiz-Immissionschutzgesetz, 2000, Verordnung ueber den Schutz vor NISV aus BUWAL

Schweiz, Anhang 2.

Wertheimer N and Leeper E, 1979 Electrical wiring configurations and childhood cancer, Am J Epidemiol 109, 273-284.

최종원고채택 05. 08. 05

