



10 mars 2020

Rev 1

2 Juni 2021

PS Riksby

PM angående elektromagnetiska fält

"detaljplan för mobilitetshus Linta Gårdsväg, Ulvsunda 1:1 - underlag till samrådshandling"

Innehåll

Bakgrund	2
Sammanfattning	2
Elektromagnetiska fält.....	2
Elektriskt fält.....	2
Magnetiskt fält	3
Övertoner och radiofrekventa störningar.	3
Gränsvärden för magnetiska fält inom Mobilitetshuset.	3
Slutsats	4

Bakgrund

Stockholm Exergi projekterar för en ny pumpstation på Linta gårdsväg i Bromma.

Närområdet runt pumpstation kommer att exploateras och Stockholm Stad arbetar med detta i dagsläget med ett antal projektörer.

Frågor om pumpstationens påverkan på närområdet via bland annat ljud och elektromagnetiska fält har kommit upp på agendan.

Detta PM omfattar elektromagnetiska fält i anslutning till pumpstationen.

Sammanfattning

Det finns flertal olika varianter på elektromagnetiska störningar som redovisas kortfattat i detta PM.

Med rätt projektering av produkter och placering kan Stockholm Exergi komma tillrätta med alla typer av störningar förutom problemet med vagabonderande strömmar.

Orsaken till uppkomsten av vagabonderande strömmar är att man använder 4-ledarsystem. (TN-C) Ellevio använder som standard 4-ledarsystem på sina elserviser. Inom fastigheter förekommer det också 4-ledarsystem, dock inte vanligt vid nybyggnation. Vagabonderande strömmar orsakar förhöjda magnetfält inom fastigheten och eventuellt förhöjd korrosionsrisk på fjärrvärmenätet.

Ellevio som är nätägare kommer att ha en inbyggd nätstation i byggnaden med TN-C system. Ellevio förordar TN-C system i sitt distributionsnät.

Med de gränsvärden som finns samt de värden som vi utgått ifrån uppfyller uppsatta krav med stor marginal.

Elektromagnetiska fält

Elektromagnetiska fält är ett samlingsnamn på elektriska och magnetiska fält inom ett stort frekvensspann. Det som redovisas i detta PM är elektromagnetiska fält som härrör till elnät.

Elektriskt fält

Elektriskt fält mäts i Volt/meter. Elektriska fält uppstår i installationer med ojordade apparater.

Magnetiskt fält

Magnetiska fält finns runt transformatorer, ställverk och kraftkablar med 4-ledarsystem.

Transformatorer och ställverk är en punktkälla som alstrar höga värden lokalt i direkt anslutning till anläggningen men klingar av fort. Normalt genererar det inga problem på angränsande fastigheter om inte källan står direkt vägg i vägg med den angränsande fastigheten. Skulle så bli fallet kan magnetfälten reduceras med aluminiumplåtar.

Vagabonderande strömmar genereras då returström söker sig fel väg tillbaks till matande transformator. Vid uppkomst av vagabonderande strömmar uppstår förhöjda magnetfält runt kabelstråk, stegstråk, ventilation- och värmeledningar inom fastigheten. Vanligaste vägen ut brukar vara via fjärrvärmeservisen.

Uppkomsten av vagabonderande ström är i sig en naturlag och är beskriven i Kirchoffs strömlag.

Övertoner och radiofrekventa störningar.

Inom pumpstationen kommer ett flertal frekvensomformare att installeras.

Frekvensomformare genererar övertoner på elnätet och även radiofrekventa störningar om installationen görs bristfälligt.

Materialval och installation kommer att utföras så att inga gränsvärden kommer att överskridas.

Gränsvärden för magnetiska fält inom Mobilitetshuset.

Sedan 2002 finns ett allmänt råd från tidigare Statens strålskyddsinstitut som anger referensvärden för allmänhetens exponering för magnetfält. Referensvärdena är rekommenderade maxvärden och bygger på riktlinjer från EU. Syftet med referensvärdena är att skydda allmänheten mot kända hälsoeffekter vid exponering för magnetfält. De är satta till en femtiondel av de värden där man konstaterat negativa hälsoeffekter – Fårö långsiktiga effekter, som förhöjd cancerrisk, räcker inte dagens kunskap för att fastställa några gränsvärden. Olika frekvenser har olika lätt att skapa strömmar i kroppen. Referensvärdena skiljer därför mellan olika frekvenser. För magnetfält med frekvensen 50 Hz är referensvärdet 100 μT . Referensvärden för allmänheten är satta lägre än de för yrkesmässig exponering. Orsaken är att det inom allmänheten finns grupper som kan vara extra känsliga, som barn, äldre och sjuka. Dessutom ska de som exponeras i yrket känna till exponeringen och kunna vidta åtgärder för att minska den om det behövs.

Påverkan på teknisk utrustning av magnetfält finns det inga gränsvärden för. Tidigare typer av "tjocka" bildskärmar var känsliga för magnetfält. Gamla bildskärmar genererade dessutom höga magnetfält. Det som togs fram var en s.k. TCO-godkänd skärm som inte fick generera högre magnetfält än 0,2 μT .

Det jag utgår ifrån i min sammanställning är det gamla gränsvärdet för 0,2 μT för en arbetsplats.

Vi utgår ifrån att magnetfält från transformatorer och ställverk inte får överstiga 0,2 μT i lokaler där det vistas personer permanent såsom kontorslokaler på plan 8 samt i butikslokaler på plan 0.

Uppskattat avstånd mellan transformatorer och aktuella lokaler > 20 meter.

Magnetfält från en transformator avklingar med avståndet ³. Det innebär att ett referensvärde mätt på 1 meters avstånd avklingar med en faktor 8000 på 20 meter. Det innebär ett restvärde på ca 0,00125 μT .

Magnetfält från ställverk avklingar med avståndet ². Det innebär att ett referensvärde mätt på 1 meters avstånd avklingar med en faktor 400 på 20 meter. Det innebär ett restvärde på ca 0,0125 μT .

Magnetfält från vagabonderande strömmar avklingar med avståndet. Det innebär att ett referensvärde mätt på 1 meters avstånd avklingar med en faktor 20 på 20 meter.

Slutsats

Med de gränsvärden som finns samt de värden som vi utgått ifrån uppfylls uppsatta krav med stor marginal.

2021-06-02

Johan Nilsson