

Þetta er þýðing á efni úr „Bebyggelse nær høyspenningsanlegg“, útgefið af Direktoratet for strålevern og atomsikkerhet

https://dsa.no/straum-og-hogspenn/det-er-ikke-helseskadeleg-a-bu-eller-opphalde-seg-naer-hogspennanlegg/Bolig%20n%C3%A6r%20h%C3%B8yspenningsanlegg_mars2022.pdf

Ef ósamræmi er á milli þýðingarinnar og frumtextans, gildir frumtextinn

BYGGÐ Í GRENND VIÐ HÁSPENNULÍNUR

Upplýsingar um segulsvið frá háspennuvirkjum



EFNISYFIRLIT

INNGANGUR	2
HÁSPENNA OG RAFSEGULSVIÐ	3
LEIÐBEININGAR OG VIÐMIÐUNARMÖRK	3
HEILSUFARSÁHRIF SEGULSVIÐA	3
KRAFA UM ÚTTEKT	5
STÆRÐ SEGULSVIÐSINS	5
MÖGULEGAR RÁÐSTAFANIR TIL AÐ DRAGA ÚR SEGULSVIÐI	6
STJÓRNUNARHÆTTIR	7
HVERJIR GETA GEFIÐ RÁÐ OG LEIÐBEININGAR?	7

INNGANGUR

Þessi bæklingur inniheldur uppfærðar upplýsingar um segulsvið frá háspennulínunum, möguleg heilsufarsáhrif þess að búa og halda sig í nágrenni við háspennulínur, gildandi regluverk og viðurkennda stjórnunarhætti.

Mars 2017
Síðast uppfært í mars 2022

HÁSPENNA OG RAFSEGULSVIÐ

Í kringum öll raftæki sem kveikt er á verða til lágtíðni rafsegulsvið. Þessi svið skiptast í segulsvið og rafsvið.

Segulsvið myndast þegar straumur rennur í gegnum leiðara og er mælt í einingunni míkróteslu (μT). Stærð segulsviðsins fer eftir styrk straums í gegnum leiðara eða raforkuvirki, fjarlægð frá virki og hvernig fleiri uppsprettur sviðsins verka saman. Segulsvið stækkar með auknum straumstyrk, minnkar eftir því sem fjarlægð til leiðara eykst og er breytilegt yfir daginn og árið um kring. Segulsvið nær í gegnum hefðbundin byggingarefni og erfitt er að verjast því.

Rafsvið er háð spennu á raforkuvirkinu og er mælt í voltum á metra (V/m). Það er rafsvið umhverfis leiðara undir spennu þó að enginn straumur sé leiddur í gegnum hann. Styrkur sviðsins eykst þegar spennu raforkuvirkis eykst. Rafsvið getur valdið braki frá raforkuvirkjum. Rafvið stöðvast á skilvirkan hátt á veggjum og þökum. Því verður ekki fjallað nánar um rafsvið í þessum leiðbeiningum.

Algengasta útsetning fyrir lágtíðni rafsegulsviðum meðal fólks kemur frá raforkukerfum. Lágtíðni rafsegulsvið er skilgreint sem ójónandi geislun. Þetta þýðir að rafsegulbylgjurnar hafa lágt orkustig og geta ekki „sparkað burt“ rafeindum í frum- eða sameind. Jónandi geislun, svo sem geislun frá geislavirkum uppsprettum og röntgengeislun, getur aftur á móti eyðilagt eða skemmt frumur þannig að krabbamein myndist í þeim.

LEIÐBEININGAR OG VIÐMIÐUNARMÖRK

Til eru alþjóðlegar leiðbeiningar og viðmiðunarmörk fyrir rafsegulsvið í ritinu „Leiðbeiningar um takmörkun á útsetningu frá ójónandi geislun“ frá Alþjóðanefnd um ójónandi geislavarnir (ICNIRP). ICNIRP er alþjóðleg ráðgefandi sérfræðinefnd sem metur heilsufarsáhrættu af ójónandi geislun á grundvelli vísindalögmála. ICNIRP-nefndin er viðurkennd af WHO (Alþjóða heilbrigðismálastofnunin) og ILO (Alþjóða vinnumálastofnun Sameinuðu þjóðanna).

Viðmiðunarmörk fyrir segulsvið frá raforkukerfinu eru $200 \mu T$. Íbúar verða að jafnaði ekki útsettir fyrir slíkum gildum.

Fjallað er um leiðbeiningar og viðmiðunarmörk fyrir útsetningu af rafstraumi í 5. og 6. mgr. norsku geislavarnareglugerðarinnar, Viðmiðunarmörk o.fl. fyrir útsetningu einstaklinga. Þar kemur fram að:

Alla útsetningu fyrir ójónandi geislun verði að takmarka að því leyti sem góðar starfsvenjur segja til um.

Viðmiðum um vernd gegn þekktum heilsufarsáhrifum telst vera náð þegar viðmiðunarmörkum frá ICNIRP er fylgt. Þegar þetta er tryggt ætti að vera mögulegt að flytja og nota rafmagn í hvers konar tilgangi með hefðbundnum hætti. Með „góðum starfsvenjum“ er átt við lausnir sem nú eru viðteknar og veita viðunandi lækkun á styrk rafsegulsviða. Þessu er lýst í köflunum hér á eftir.

Afdráttarlausar kröfur um lágmarksfjarlægð milli háspennulína og bygginga eru settar með tilliti til rekstrar og öryggis línanna. Lágmarksfjarlægð er á bilinu 5 til 8 metrar og fer eftir spennustigi.

HEILSUFARSÁHRIF SEGULSVIÐA

Engin neikvæð heilsufarsáhrif á fólk vegna útsetningar fyrir rafsegulsviðum hafa verið skráð ef miðað er við að gildin séu lægri en viðmiðunarmörkin $200 \mu T$. Þetta á við um fullorðna og börn. Í daglegu lífi verður enginn fyrir geislun nálægt viðmiðunarmörkum.

Margar af þeim áhyggjum sem fólk hefur af rafsegulsviðum og háspennubúnaði eiga rætur að rekja til bandarískrar lýðrannsóknar sem gerð var seint á áttunda áratugnum. Rannsóknin sýndi mögulega aukna hættu á blóðkrabbameini (hvítblæði) hjá börnum sem bjuggu nálægt raflínum með segulsvið yfir $0,4 \mu T$, að meðaltali yfir eitt ár. Þetta var upphafið að röð lýðrannsókna þar sem vísindamenn reyndu að komast að því hvort raunverulegt orsakasamhengi væri til staðar. Sumar rannsóknir sýndu ekki fram á orsakasamhengi en aðrar gátu ekki útilokað að það væri til staðar.



Umfangsmiklar tilraunir á frumum og dýrum hafa ekki leitt í ljós tengsl milli útsetningar fyrir lágtíðni segulsviðum og þróun krabbameins. Nauðsynlegt er að sýna fram á slík tengsl til að álykta að orsakasamhengi sé til staðar. Orsakasamband á milli segulsviða og barnahvítblæðis hefur því ekki verið skráð en vegna vísindalegrar óvissu er ekki hægt að útiloka möguleg tengslað fullu. Út frá þessu hefur WHO flokkað lágtíðni segulsvið sem *hugsanlega krabbameinsvaldandi*. Í sama flokki eru einnig nokkur algeng matvæli og neysluvörur.

Yfirlit yfir rannsóknir á rafsegulsviðum frá háspennuvirkjum er að finna í Geislavarnaskýrslu 2005:8: Stjórnunarstefna um segulsvið og heilsu við háspennuvirki.

KRAFA UM ÚTTEKT

Þar sem enn ríkir minni háttar óvissa um hvort langvarandi útsetning fyrir lágtíðni segulsviðum geti leitt til fjölgunar á hvítblæðitilfella meðal barna, hafa heilbrigðisyfirvöld frá árinu 2006 mælt með mati á ráðstöfunum við gerð nýbygginga nálægt háspennulínunum og nýrra háspennulína í grennd við byggingar. Með byggingum er átt við íbúðarhúsnæði, skóla eða leikskóla.

Geislavarna- og kjarnorkuöryggisstofnunin í Noregi (Direktoratet for strålevern og atomsikkerhet, DSA) hefur sett þær kröfur að við byggingaframkvæmdir þar sem gert er ráð fyrir að sviðsstyrkur í byggingum fari yfir 0,4 μT að ársmeðaltali skuli gera eftirfarandi úttekt:

- Hversu margar byggingar verði fyrir áhrifum og á hvaða sviðsstigi þær séu. Útreikningar sviðsins verða að byggja á meðalstraumi í gegnum háspennulínuna yfir árið.
- Lýsa núverandi þekkingarstöðu og miðlægri stjórnunarstefnu. Frekari upplýsingar má finna á heimasíðu DSA.
- Meta til hvaða aðgerða eða lausna megri grípa, áætla kostnað og leggja fram rökstuðning fyrir aðgerðunum.

Á grundvelli þessara úttekta þarf að ákveða hvort grípa eigi til aðgerða eða ekki.

Rök fyrir því að beita aðeins ráðstöfunum þegar aðgerðir bera með sér lítinn kostnað og minni háttar óhagræði eru m.a. að óvíst er hvort aðgerðirnar komi í veg fyrir neikvæð heilsufarsáhrif. Af sömu ástæðu er ekki þörf á úttektum eða ráðstöfunum fyrir eldri byggingar eða aðsetur nálægt háspennulínunum.

Munurinn á 200 μT og 0,4 μT

Það kann að virðast mótsagnakennt að yfirvöld vísi til viðmiðunarmarka sem eru 200 μT en mæli jafnframt með úttekt þegar gera má ráð fyrir að gildi í byggingum fari yfir 0,4 μT .

200 μT er sett sem viðmiðunarmörk til þess að vernda íbúa gegn öllum vísindalega skrásettum neikvæðum heilsufarsáhrifum af völdum lágtíðni segulsviða, óháð lengd útsetningarinnar.

0,4 μT er úttektarstig sem norsk yfirvöld setja. 0,4 μT er ekki viðmiðunarmörk vegna þess að orsakasamhengi milli lágtíðni segulsviða og hærri tíðni hvítblæðis hjá börnum hefur ekki verið staðfest. Úttektarstigið var sett vegna þess að yfirvöld vilja taka tillit til þeirrar vísindalegu óvissu sem enn ríkir um viðfangsefnið.

STÆRÐ SEGULSVIÐSINS

Stærð segulsviðs fer eftir straumstyrk í gegnum leiðara eða raforkuvirki, fjarlægð frá virkinu og hvernig fleiri uppsprettur sviðsins verka saman.

Nálægt 22 kV línu næst segulsviðsstig undir 0,4 μT almennt 10–20 metrum frá næstu línu. Fyrir 132 kV línu næst 0,4 μT 30–40 metra frá næstu línu. Fyrir 420 kV línu þarf í stundum að fara 80–100 metra til að komast niður í 0,4 μT .

Dæmigerð gildi á heimilum sem eru ekki nálægt háspennuvirkjum eru 0,01–0,1 μT . Sviðsgildin beint undir stærstu háspennulínunum Noregs geta orðið 15–20 μT . Við húsveggi nálægt stórum línunum getur stigið í sumum tilfellum verið 2–3 μT .

Öllum norskum dreifiveitum er skylt að geta svarað spurningum um sviðsstig í byggingum eða á svæðum þar sem langtímabúseta er viðhöfð nálægt raforkuvirkjum dreifiveitnanna. Ef þú hefur spurningar um styrk segulsviðs getur þú því haft samband við dreifiveituna sem á raforkuvirkið.



MÖGULEGAR RÁÐSTAFANIR TIL AÐ DRAGA ÚR SEGULSVIÐI

Nýbyggingar

Þar sem segulsviðið í kringum háspennulínu minnkar hratt með aukinni fjarlægð mun staðsetning byggingar eins langt og hægt er frá háspennulínu leiða til mestrar minnkunar á segulsviði.

Ný raforkuvirki eða uppfærslur

Við byggingu nýrra raforkuvirkja eða endurbætur á eldri mannvirkjum er hægt að gera eftirfarandi ráðstafanir:

- Velja línuleið sem eykur fjarlægð milli línu og bygginga.
- Velja masturgerð með línuhengi sem dregur úr sviðsstigi og/eða masturshæð sem eykur einnig fjarlægð frá byggingum.

Niðurri bygginga og lagning háspennulína í jörð eru ekki ráðstafanir sem DSA mælir með þar sem hvort tveggja er of kostnaðarsamt til að réttlæta þessa minni óvissu.

STJÓRNUNARHÆTTIR

Þegar dreifiveitur leggja drög að nýjum raflínum er það nú viðtekin venja að þær leitist við að leggja þær í góðri fjarlægð frá heimilum, skólum og leikskólum. Reynist það erfitt þarf að uppfylla fyrrgreindar úttektarkröfur. Við skipulag bygginga í grennd við stórar háspennulínur er að jafnaði einnig gert samsvarandi mat og liggur það til grundvallar við ákvarðanatöku.

Það er sjaldgæft að gildi mælist yfir 0,4 μT í byggingum þar sem nýjar, stærri háspennulínur eru lagðar. Þegar uppfæra á línur sem þegar eru til er aftur á móti algengara að sumar byggingar mælist með herra sviðsstig en áður.

Það er vegna þess að byggingar hafa verið byggðar nálægt raflínunni beggja vegna og erfitt er að finna aðrar leiðir sem valda ekki miklum óþægindum. Við gerð nýbygginga nálægt háspennulínunum eru að jafnaði valdar fjarlægðir sem leiða til þess að sviðsstig sé undir úttektarmörkum. Hægt er að gera undantekningar í þéttbýli þar sem skortur er á landi. Í fáum tilfellum er veitt samþykki fyrir

sviðsstigsmælingu allt að 2–3 μT . Þetta er rökstutt með háum kostnaði við að draga úr segulsviði og að ráðlagðir stjórnunarhættir krefjast ráðstafana sem hafi lítinn kostnað í för með sér og valdi ekki öðrum verulegum óþægindum. Þar sem nýbyggingar eru með aukni sviðsstig eru gildin oft á bilinu 0,5–1,0 μT .

Í dag er mikið lagt upp úr því að forðast hærri segulsviðsgildi en 0,4 μT í byggingum. Á sama tíma eru hærri gildi segulsviðs stundum samþykkt eftir vandlega yfirferð gagna. Hvort tveggja er í samræmi við viðtekna stjórnunarhætti.

HVERJIR GETA GEFID RÁÐ OG LEIÐBEININGAR?

- Eigandi raforkukerfisins þegar um segulsvið og straumálag á ákveðin raforkuvirki er að ræða
- DSA um hugsanleg heilsufarsleg áhrif, www.dsa.no
- NVE um leyfi fyrir háspennuvirki, www.nve.no
- DSB um almennt öryggi við háspennuvirki, www.dsb.no
- Energi Norge um málefni sem tengjast iðnaðinum og almennar upplýsingar, www.energinorge.no



DSA Direktoratet for
strålevern og atomsikkerhet