

ENHET, VERKSAMHETSOMRÅDE
NKK

BETECKNING
SVK 2024/5804

DATUM
2026-02-19

SAMRÅD
NK, NA, NL, NI,
GH, GR, SK

TEKNISK VÄGLEDNING

UTGÅVA
Rev01

FASTSTÄLLD
Anders Lundblad, cNKK

Vätgasinfrastruktur på berört avstånd och korsande Svenska Kraftnäts anläggningar

INTRODUKTION

Denna tekniska vägledning riktar sig till den som behöver ta ställning till planering av vätgasinfrastruktur på berört avstånd från Svenska Kraftnäts anläggningar, i den första utgåvan är luftledningar och stationer inkluderade. Den tekniska vägledningen utgör ett underlag för att besvara remisser i samband med byggnation av vätgasinfrastruktur nära stamnätet. Vätgasinfrastruktur omfattar rörledningar i mark och tillhörande stationer ovan mark: linjeventilstationer, mät och reglerstationer, rensdonsstationer och tryckstegringsstationer. Den tekniska vägledningen innehåller krav på säkerhetsavstånd och utformning av korsningar.



Uppdateringar

Utgåva	Ändringsnot	Datum
Rev01	Första revision efter intern remiss	2026-02-06



Innehåll

1	Referenser	4
2	Definitioner	5
2.1	<i>Allmänt</i>	5
2.2	<i>Vätgas</i>	6
2.3	<i>Stamnät</i>	7
3	Allmänna krav	8
3.1	<i>Metodik</i>	8
3.2	<i>Säkerhetsavstånd</i>	8
3.3	<i>Skyddsåtgärder</i>	8
3.4	<i>Riksintresse</i>	9
4	Kravställning vid vätgasinfrastruktur på berört avstånd från stamnätet	11
4.1	<i>Generella krav</i>	11
4.2	<i>Vid vätgasinfrastruktur på berört avstånd</i>	12
4.3	<i>Vid korsande vätgasledningar</i>	13
5	Krav på riskanalys	15
6	Krav på syneförrättning	17
6.1	<i>Jordningssystem</i>	17
7	Krav på dokumentation	18
7.1	<i>Risikanalyrapport</i>	18
7.2	<i>Vätgasanläggningsdokumentation</i>	18
7.3	<i>Besiktningsrapport</i>	19



1 Referenser

Utöver krav i detta dokument gäller samtliga relevanta Tekniska Riktlinjer och Tekniska Vägledningar från Svenska Kraftnät.

Vid upprättande av detta dokument har bl.a. följande underlag beaktats:

30086233	Teknisk vägledning Vätgas – Underlagsrapport, Sweco/Svenska Kraftnät
MSBSF:2009	Myndigheten för civilt försvars föreskrifter om ledningssystem för naturgas
Svk 2023/3541	Förstudie om möjligheten för förläggning av rörledningar med vätgas i transmissionsnätets ledningssgator
TR05-13	Svenska Kraftnäts tekniska riktlinje Luftledningar, jordning TR05-13, avsnitt Korsningar
Svk 2024/4480	Teknisk vägledning vid sprängarbete i närheten av Svenska Kraftnäts byggnader och anläggningar
Styr.dok/219	Anvisning för hantering av riksintressen för transmissionsnätet i anläggningsprojekt
Styr.dok/32	Riktlinje för planering och övergripande utformning av luftledningar

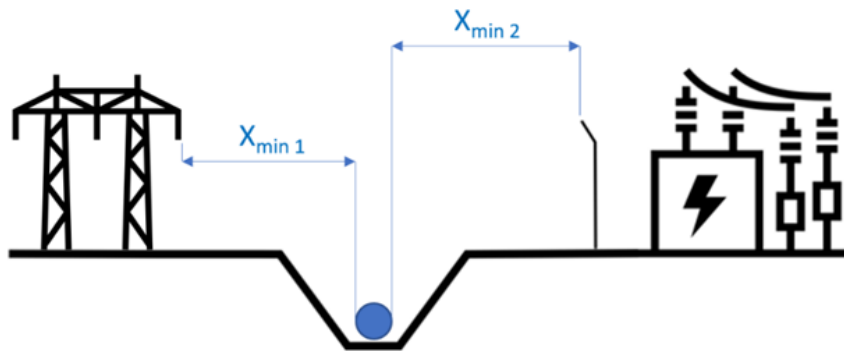


2 Definitioner

2.1 Allmänt

_Xmin

avser det minsta horisontella avståndet från utsidan av _Vätgasinfrastruktur till närmaste _Anläggning mätningen utförs mot, och uttrycks i meter



Figur 1: Illustration av uppmätta _Xmin värden

_Korsning

avser en situation där _Vätgasledningen korsar en eller fler av Svenska Kraftnäts _Anläggningar

_Berört avstånd

innebär förläggning med ett horisontellt avstånd kortare än _Xmin=4000m från närmaste _Anläggning tillhörande Svenska Kraftnät



2.2 Vätgas

_Vätgasledning	avser en stålrörledning nedgrävd i mark som används till överföring av vätgas i gasform med övertryck över 4bar
_Kompressorstation	avser en inhägnad anordning som innehåller utrustning för komprimering och pumpning av vätgas
_Linjeventilstation	avser en inhägnad anordning med ventilarrangemang för att sektionera _Vätgasledning och system för tömning av vätgas
_Mät och reglerstation	avser en inhägnad anordning med utrustning för tryckreducering och mätning av vätgasflöde
_Rensdonsstation	avser en inhägnad anordning med utrustning för avsändning eller mottagning av rensdon för invändig rensning och/eller inspektion av _Vätgasledning
_Vätgasinfrastruktur	avser en _Vätgasledning med tillhörande stationer och utrustning
_Vätgasaktören	avser utförare av byggnation av _Vätgasinfrastruktur



2.3 Stamnät

_Anläggning	avser Svenska Kraftnäts stationer, ställverk, apparater och luftledning
_Byggnad	avser kontor, teknikbod, manöverbyggnad och dylikt
_Station	avser ett inhägnat område (stationsområde), med tillhörande byggnader och utrustning som är nödvändig för att möjliggöra en anslutningspunkt till transmissionsnätet, innefattande anslutande anläggning och transmissionsnätsanläggningen inom stationen
_Ställverk	avser den del av stationen som elektriskt kopplar ihop de olika kraftsystemkomponenterna. Ett ställverk består av flera fack för anslutande objekt. I nuläget särskiljer vi inte på 50kA och 40kA felströmsnivåerna. Båda lyder under samma krav
_Apparat	är en enhet eller grupp av sammansatta enheter som kan användas för oberoende och specifika funktioner. Exempel är transformator, reaktor, brytare och frångiljare
_Luftledning	innefattar fas- och topplinor, ledningsskarvar samt jordlina, isolatorer, stolpe, stag, stagförankring samt jord-, pål-, bergfundament och betongkonstruktion
_Driftströmsriskområde	representerar området som sträcker sig _Xmin =1000 m från en _Luftledningens ytterfas eller _Stationens staket. Inom detta område kan ett _Vätgasinfrastruktur påverkas induktivt av driftströmmar i stamnätet
_Felströmsriskområde	representerar området som sträcker sig _Xmin =4000 m från en _Luftledningens ytterfas eller _Stationens staket. Inom detta område kan ett _Vätgasinfrastruktur påverkas induktivt av felströmmar
_Projektören	avser Svenska Kraftnäts projekteringsresurser



3 Allmänna krav

3.1 Metodik

Samtliga avstånd som regleras av 4 *Krav på avstånd* avser risker som _Vätgasinfrastruktur medför på Svenska Kraftnäts _Anläggningar. Samtliga avstånd inom vilka Svenska Kraftnäts _Anläggningar kan ha påverkan på _Vätgasinfrastruktur hanteras av 5 *Krav på riskanalys*.

3.2 Säkerhetsavstånd

Säkerhetsavstånd i denna Tekniska Vägledning är minimikrav gentemot Svenska Kraftnäts _Anläggningar:

- Stationernas säkerhetsavstånd baseras på en tillkommande risk från _Vätgasinfrastruktur som är lika med noll (0)
 - _Luftledningarnas säkerhetsavstånd baseras på en ackumulerad tillkommande risk från _Vätgasinfrastruktur och är riskbaserad
- I takt med att _Vätgasinfrastruktur byggs ut vid _Berört avstånd från _Luftledningar måste den ackumulerade tilläggsrisken beaktas. Detta görs genom en kvantitativ riskuppskattning per _Luftledning med hjälp av interna uppföljningsverktyg hos Svenska Kraftnät.

I praktiken innebär detta att en _Vätgasaktör "B" inte nödvändigtvis kan accepteras inom samma säkerhetsavstånd från en given _Luftledning som en tidigare etablerad _Vätgasaktör "A", om _Luftledningen redan har nått sin maximala tilläggsriskgräns efter att projekt A har genomförts.

Svenska Kraftnät förbehåller sig rätten att frånga denna vägledning och besluta om större säkerhetsavstånd när den planerade vätgasinfrastrukturens systemvikt kräver det.

3.3 Skyddsåtgärder

Vid _Berört avstånd, utgör de angivna avstånden i detta dokument miniminivåer och baseras på ett _Vätgasinfrastruktur utan särskilda skyddsåtgärder. SVK förutsätter att avstånd, förläggningsdjup samt rekommenderad byggpraxis enligt *Vätgas Systemanvisningar (VGSA)* följs. Om säkerhetsavstånd inte kan uppnås lokalt ska dialog föras med berörd _Vätgasaktör för att pröva eventuella avvikelser. Avvikelsen kan endast accepteras om föreslagna skyddsåtgärder säkerställer att risknivån minst motsvarar den nivå som skulle gälla om _Vätgasinfrastruktur hade installerats på det rekommenderade avstånd.

Vid _Korsning gäller de angivna rekommendationerna inklusive minimum skyddsåtgärderna avseende mekaniska och elektriska påfrestningar, se 4.3 *Vid korsande vätgasledning*.

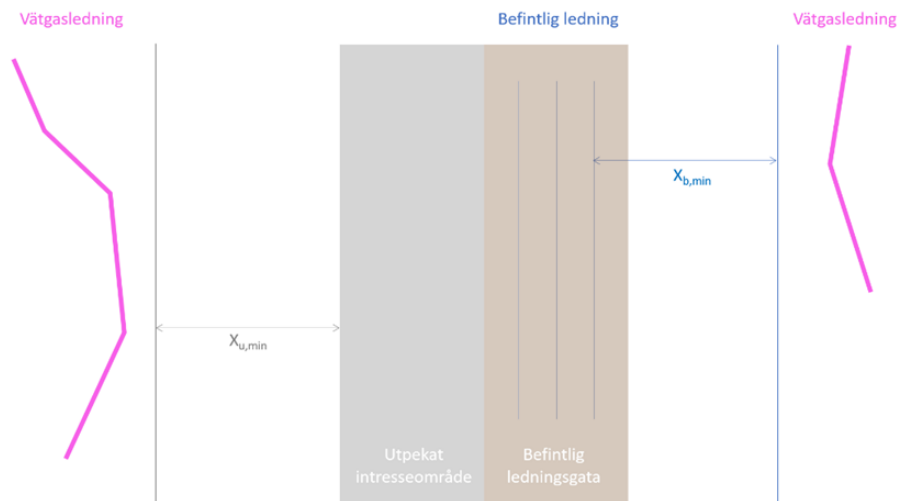


3.4 Riksintresse

Nedan följer en tillämpning av riksintresset för säkerhetsavstånd mot vätgasinfrastruktur:

00001

Projektören ska mäta alla avstånd till Luftledningar från yttersta fasledare av befintlig ledning samt från yttersta gränsen av det utpekade riksintresseområdet

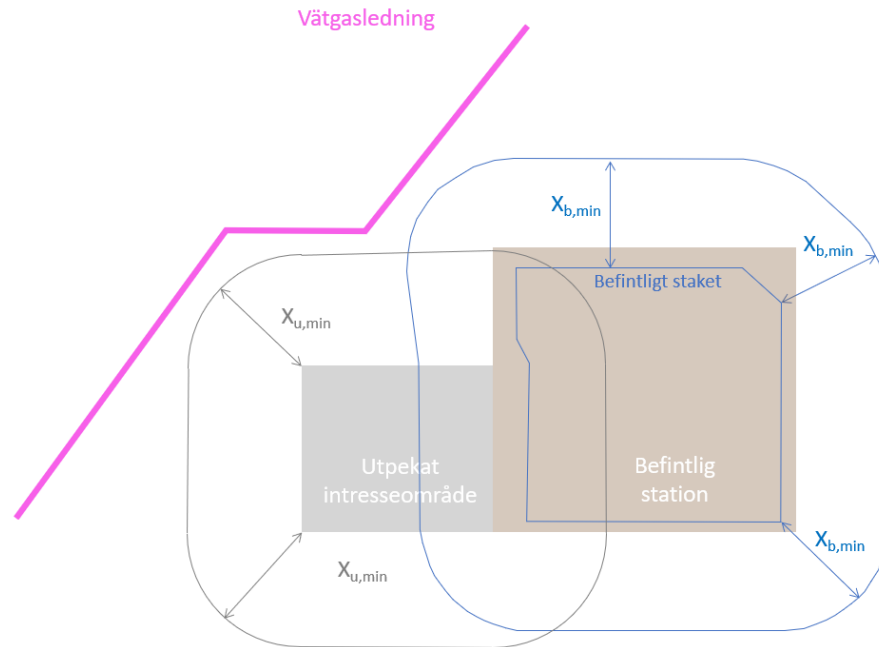


Figur 2: Illustration kring hur riksintresset beaktas runt Luftledningar



00002

_Projektören ska mäta alla avstånd till _Stationer från befintligt staket samt från yttersta gränsen av det utpekade riksintresseområdet



Figur 3: Illustration kring hur riksintresset beaktas runt _Stationer

Notering:

Skulle _Projektören behöva utgå ifrån en planerad luftledning respektive station istället för befintliga sådana mäts avståndet ifrån koncessionens ytterkant så länge ytterfasens- respektive staketets position inte är fastställda



4 Kravställning vid vätgasinfrastruktur på berört avstånd från stamnätet

4.1 Generella krav

Nedan följer generella kravställningar avseende avstånd mellan _Vätgasinfrastruktur och Svenska Kraftnäts _Anläggningar:

00003	Vid drift av _Vätgasinfrastruktur ska _Korsningar och förläggningar på _Berört avstånd med Svenska Kraftnäts _Anläggningar vara utformade så att arbete på _Anläggningarna är möjligt
00004	_Vätgasaktören ska inte förändra markens nivå inom ledningsgatan
Notering:	Höjd över marken vid Svenska Kraftnäts _Anläggningar följer ELSÄK-FS 2022:1 tabell 1
00005	Vid byggnation, underhåll och avveckling av _Vätgasinfrastruktur ska _Vätgasaktören inte utföra åtgärder eller orsaka avbrott på Svenska Kraftnäts _Anläggningar
00006	_Vätgasaktören ska inte lägga fyllnadsmassor i Svenska Kraftnäts ledningsgata
00007	Vid _Korsning av _Luftledningar med _Vätgasledningar ska _Vätgasaktören placera märkpålar med information om _Vätgasledningen vid luftledningsgatans kanter på båda sidor av _Korsningen
00008	Om _Vätgasinfrastruktur planeras längs Svenska Kraftnäts _Anläggningar ska det inte hindra tillgången till _Anläggningarna för Svenska Kraftnäts underhållspersonal
00009	_Vätgasaktören ska rapportera eventuell påverkan på tillfartsvägar till Svenska Kraftnäts _Anläggningar
00010	Om återställning av tillfartsvägar behövs ska _Vätgasaktör ansvara för och bekosta åtgärden



4.2 Vid vätgasinfrastruktur på berört avstånd

Nedan följer kravställningar avseende _Vätgasinfrastruktur vid _Berört avstånd från Svenska Kraftnäts _Anläggningar:

- 00011 Om stolpen är 50m eller högre ska _Vätgasledningen placeras på ett minsta avstånd motsvarande stolpens höjd plus 10m från stolpens närmaste del
- 00012 Om stolpen är kortare än 50m ska _Vätgasledningen placeras på ett minsta avstånd om 60m från stolpens närmaste del

Nedan följer en sammanfattning av de gällande säkerhetsavstånd gentemot Svenska Kraftnäts _Anläggningar:

Tabell 1: Sammanfattning av säkerhetsavstånd mellan _Vätgasinfrastruktur och Svenska Kraftnäts _Anläggningar

Krav	Från	Till	X _{min} (m)	Kravtyp
00013	_Vätgasledningar	SVK _Stationer	500	o-risk
00014	_Vätgasledningar	SVK _Luftledningar, SVK _Stolpar,	Mellan 60 och 500	Riskbaserat
00015	_Linjeventilstation	SVK _Stationer	500	o-risk
00016	_Linjeventilstation	SVK _Luftledningar, SVK _Stolpar,	160	o-risk
00017	_Mät- och reglerstation, _Rensdonsstation, _Kompressorsstation	SVK _Anläggningar	850	o-risk

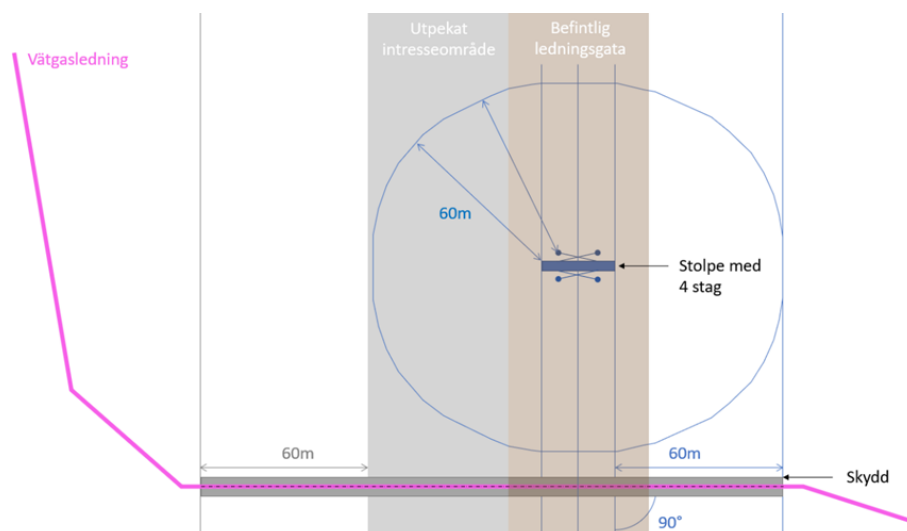
Notering: Svenska Kraftnät förutsätter att vätgas utblåsningsventiler och säkerhetsventiler ej placeras längst _Vätgasledningen utan endast vid vätgasstationer, vars säkerhetsavstånd regleras av tabellen ovan



4.3 Vid korsande vätgasledningar

Nedan följer kravställningar avseende _Korsningar mellan _Luftledningar och _Vätgasledningar:

- 00018 _Vätgasledningen bör inte korsa Svenska Kraftnäts Anläggningar. Om _Korsning av Svenska Kraftnäts Anläggningar inte kan undvikas ska antalet _Korsningar minimeras
- 00019 _Vätgasledningen ska korsa Svenska Kraftnäts Anläggningar med en vinkel om 90 grader ± 5 grader
- 00020 _Vätgasledningen ska bibehålla sin 90graders korsningsvinkel under hela sin korsningslängd. Korsningslängden går från _Xmin=60m före den först korsade linan till _Xmin=60m efter den sist korsade linan eller utkanten av utpekat intresseområde när tillämpligt
- 00021 _Vätgasaktören ska anpassa designen av _Vätgasledningen för att minimera sina underhållsbehov under hela korsningslängden
- 00022 _Vätgasledningen ska vara försedd med skydd under hela korsningslängden
- 00023 Skyddet ska säkerställa att _Vätgasledningens konstruktion inte påverkas vid överkörning av fordon med 10 ton per axel eller 18 ton per boggi.
- 00024 Skyddet ska säkerställa att _Vätgasledningens konstruktion inte påverkas vid exponering för felströmmar upp till 50 kA



Figur 4: Illustration kring hur _Korsningar mellan _Luftledningar och _Vätgasledningar kravställs



00025 Skyddet ska säkerställa att _Luftledningens drift ej utsetts för större risker vid händelsen av rörbrott med direkt antändning än om _Vätgasledningen hade legat Xmin=60m bort

00026 _Vätgasaktör ska anta att korsad _Luftledning är utrustad med jordlina

00027 _Vätgasaktör ska anta att korsad _Luftledning är utrustad med oisolerade topplinor

Notering: I undantagsfall kan jordlinan avbrytas mellan berörda stolparna och topplinorna isoleras längst berörd sträcka

Utöver ovanstående kravställning avseende _Vätgasinfrastruktur behöver följande åtgärder säkerställas på stamnät sida.

00028 _Luftledningen ska inte innehålla linskarvar längst korsat spann

00029 _Luftledningen ska inte innehålla flygvarningsklot längst korsat spann

00030 Vid de närmaste stolpar på var sida om korsningen ska stolpkonstruktion inte innehålla gnistgap

00031 Vid de närmaste stolpar på var sida om korsningen ska stolpkonstruktion inte innehålla hinderbelysning

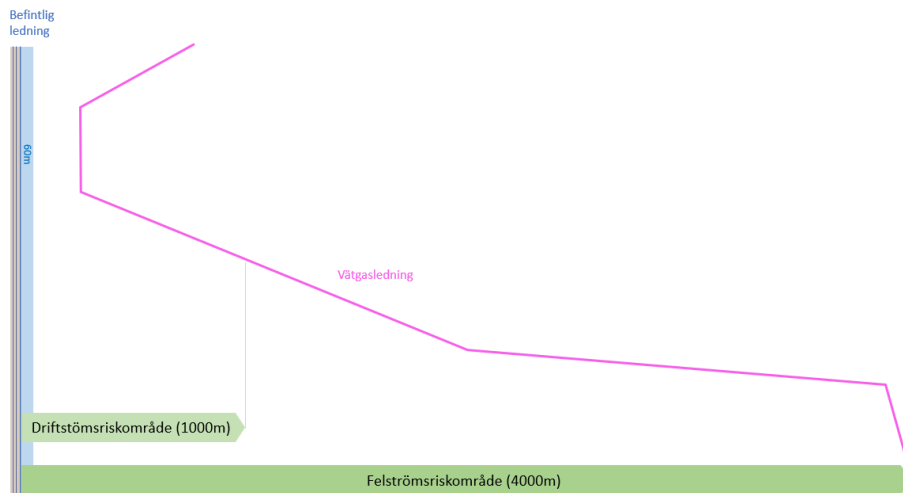
00032 De två närmaste stolparna på var sida om korsningen ska vara förstärkta så att de klarar bortfall av linorna utan att rasa

Notering: _Vätgasaktören är skyldig till att bekosta eventuell anpassning av stamnätet för att uppfylla ovannämnda krav



5 Krav på riskanalys

- 00033 Vid planering av _Vätgasinfrastruktur på _Berört avstånd från Svenska Kraftnäts _Anläggningar och _Byggnader ska _Vätgasaktören genomföra en riskanalys i enlighet med Elberedskapslagen (1997:288)
- 00034 _Vätgasaktören ska redovisa riskanalysen skriftligt i en rapport
- 00035 Rapporten ska beskriva hur riskanalysen relaterar till utformningen av _Vätgasinfrastruktur samt vilka av Svenska Kraftnäts _Anläggningar som berörs
- 00036 Rapporten ska innehålla inventeringsområde med _Byggnader och _Anläggningar samt tillhörande restriktioner och kontroller för byggnationen av _Vätgasinfrastruktur
- 00037 Restriktioner ska omfatta säkerhetsavstånd, krav på fysiskt skydd eller en kombination av dessa
- Svenska Kraftnäts _Anläggningar medför elektriska risker i form av kapacitiva, konduktiva och induktiva kopplingar gentemot metalliska rörledningar.
- 00038 _Vätgasaktören ska redovisa i riskanalysen hur kopplingar hanteras så att spänningsnivåerna längs _Vätgasledningen inte överskrider gränsvärden enligt SS-EN 50443 ur ett personsäkerhetsperspektiv och ISO 18086 ur ett korrosionsperspektiv
- Notering: Svenska Kraftnäts _Driftströmsriskområde sträcker sig _Xdrift,min=1000m bort från ytterfas och _Stationens staket medan _Felströmsriskområdet sträcker sig _Xfel,min=4000m bort från ytterfas och _Stationens staket
- 00039 _Vätgasaktören ska tillhandahålla riskanalysen till Svenska Kraftnät minst 3 månader innan detaljprojekteringen av _Vätgasinfrastruktur påbörjas
- 00040 Svenska Kraftnäts granskningstid ska vara minst 20 arbetsdagar
- Notering: Svenska Kraftnäts tillhandahåller all nödvändig information kring sina _Anläggningar för att _Vätgasaktören ska kunna utföra sin riskanalys



Figur 5: Illustration av elriskområden från drift respektive felströmar ifrån en _Luftledning. Likadana områden räknas ifrån motsatt ytterfas alternativt ifrån utkanten av utpekad intresseområde.



6 Krav på syneförrättning

00041	_Vätgasaktören ska ombesörja syneförrättning
00042	_Vätgasaktören ska bekosta syneförrättning
Notering:	Benämningen "besiktning" används för syneförrättning i följande underavsnitt
00043	_Vätgasaktören ska dokumentera syneförrättningar (för- och efterbesiktning) så att förändringar kan identifieras
00044	_Vätgasaktören ska vid begäran tillhandahålla dokumentation till Svenska Kraftnät, till exempel protokoll och ritningar

6.1 Jordningssystem

00045	Om grävarbeten utförs i samband med _Korsning med _Vätgasledning ska _Vätgasaktören besiktiga före och efter arbetet samt åtgärda eventuella uppkomna skador på Svenska Kraftnäts _Luftledningars jordningssystem
00046	Besiktningen ska ske i samråd med en innehavarerepresentant från Svenska Kraftnät som har kännedom om _Anläggningen och dess jordningssystem
00047	_Vätgasaktören ska redovisa omfattning och utförande av besiktning i riskanalysen
00048	Besiktning ska utföras enligt SS 50522 och EBR 602.5



7 Krav på dokumentation

_Vätgasaktör som planerar att bygga _Vätgasinfrastruktur vid _Berört avstånd från stamnätet ska redovisa följande dokumentation till Svenska Kraftnät:

- | | |
|-------|---|
| 00049 | Risikanalysrapport som redovisar resultatet av riskanalysen enligt 5 <i>Krav på riskanalys</i> |
| 00050 | Vätgasanläggningsdokumentation som beskriver planerad byggnation, avveckling och underhållsbehov för _Vätgasinfrastruktur under hela dess livslängd |
| 00051 | Besiktningssrapport som redovisar resultatet av syneförrättning enligt 6 <i>Krav på syneförrättning</i> . Rapporten ska lämnas till Svenska Kraftnät senast 1 månad efter att grävarbetet har utförts |

7.1 Riskanalysrapport

- | | |
|-------|---|
| 00052 | _Vätgasaktören ska säkerställa att riskanalysrapporten följer kraven enligt 5 <i>Krav på riskanalys</i> |
|-------|---|

7.2 Vätgasanläggningsdokumentation

_Vätgasaktören ska dokumentera följande i Vätgasanläggningsdokumentation:

- | | |
|-------|--|
| 00053 | _Vätgasledningens tekniska och byggrelaterade parametrar, inklusive position, schaktdimensioner, yttre diameter, nominellt tryck, material, förläggningsdjup samt detaljerade etapper från markundersökning till sprängningsarbete, återfyllning och provtryckning |
| 00054 | Typ, dimensioner och vikt på arbetsfordon som används under ovan nämnda bygginsatser |
| 00055 | Markytans utbredning och djup som byggnationen tar i anspråk |
| 00056 | _Vätgasledningens driftparametrar såsom tryck- och temperaturvariationer, livslängd samt en beskrivning av nödvändiga underhållsinsatser under hela livslängden |
| 00057 | För varje underhållsinsats: nödvändigt manskap, fordon och verktyg |
| 00058 | Underhållsplanen för alla delar av _Vätgasinfrastruktur som planeras inom _Xmin =500m från Svenska Kraftnäts _Anläggningar |
| 00059 | Avvecklingsinsatser vid slutet av ledningens livslängd |
| 00060 | För varje avvecklingsinsats: nödvändigt manskap, fordon och verktyg |



_Vätgasaktören ska även beakta följande krav avseende denna dokumentation:

- | | |
|-------|---|
| 00061 | Om Vätgasanläggningsdokumentationen kräver justering ska _Vätgasaktören omgående informera Svenska Kraftnät |
| 00062 | Justerad Vätgasanläggningsdokumentation ska lämnas till Svenska Kraftnät senast 3 månader innan detaljprojekteringen av _Vätgasinfrastruktur påbörjas |

7.3 Besiktningsrapport

- | | |
|-------|---|
| 00063 | _Vätgasaktören ska säkerställa att besiktningsrapporten följer kraven enligt 6 <i>Krav på syneförrättning</i> . |
|-------|---|