

# Quy hoạch mặt bằng tổng thể cụm công nghiệp

## Tiêu chuẩn thiết kế

*Planning of general plan for industrial zones. Design standard*

### 1. Quy định chung

- 1.1. Tiêu chuẩn này quy định nội dung và phương pháp lập quy hoạch mặt bằng tổng thể cụm công nghiệp thiết kế mới và thiết kế cải tạo trong phạm vi cả nước.
- 1.2. Ngoài những điều quy định trong tiêu chuẩn này cần phải tuân theo những quy định của tiêu chuẩn hiện hành khác có liên quan.
- 1.3. Cụm công nghiệp là một nhóm xí nghiệp công nghiệp được bố trí trong một mặt bằng thống nhất, có quan hệ hợp tác trong xây dựng, có các công trình sử dụng chung như: công trình phục vụ công cộng, công trình được phụ trợ sản xuất, công trình giao thông vận tải, cấp nước, thoát nước, cấp năng lượng và tùy mức độ có liên hệ về dây chuyền công nghệ nhằm nâng cao hiệu quả kinh tế về vốn đầu tư, tiết kiệm đất đai xây dựng, tiết kiệm chi phí quản lý khai thác v.v...
- 1.4. Tùy theo tính chất, khối lượng, chất độc hại thải ra và yêu cầu về khối lượng vận tải hàng hoá, vị trí của cụm công nghiệp được bố trí như sau:
  - a) Cụm công nghiệp thải ra lượng, chất độc hại lớn, có tính chất nghiêm trọng, có yêu cầu về khối lượng vận tải lớn, cần đường sắt chuyên dụng và cảng chuyên dụng được bố trí ở ngoài thành phố, cách khu ở từ 1000m trở lên.
  - b) Cụm công nghiệp thải ra khối lượng chất độc hại không lớn có tính chất không nghiêm trọng và có yêu cầu về khối lượng vận tải đường sắt được bố trí ở vùng ven nội thị, cách khu ở ít nhất 100m.
  - c) Cụm công nghiệp quy mô nhỏ, không thải ra hoặc thải ra các chất độc hại không đáng kể, yêu cầu về khối lượng vận tải không lớn không cần đường sắt chuyên dụng được bố trí trong giới hạn khu dân dụng của đô thị
- 1.5. Quy hoạch mặt bằng tổng thể cụm công nghiệp và khu công nghiệp phải bảo đảm những yêu cầu sau:

Bảo đảm mối quan hệ hợp lý giữa cụm công nghiệp và các khu chức năng khác của đô thị trong cơ cấu quy hoạch chung thống nhất.

Xác định rõ các xí nghiệp hình thành cụm công nghiệp trong giai đoạn ngắn hạn và dài hạn, mối quan hệ về liên hiệp sản xuất giữa các xí nghiệp công nghiệp, yêu cầu vệ sinh môi trường và ảnh hưởng độc hại ô nhiễm giữa các xí nghiệp.

Tổ chức tốt các hệ thống công trình sử dụng chung như: phụ trợ sản xuất, cơ sở công nghiệp xây dựng, giao thông vận tải và cơ sở kỹ thuật hạ tầng, phục vụ công cộng xã hội v.v...

Tổ chức tốt môi trường lao động trong cụm công nghiệp, bảo vệ môi trường sống các khu dân cư xung quanh.

Bảo đảm hiệu quả kinh tế trong quy hoạch và xây dựng cụm công nghiệp về sử dụng đất đai, đầu tư vốn xây dựng và chi phí quản lý khai thác...

Nâng cao tính nghệ thuật của tổ chức không gian cụm công nghiệp, nghệ thuật kiến trúc của công trình công nghiệp nhằm làm đẹp bộ mặt kiến trúc của thành phố.

## 2. Sự hình thành các thành phần của cụm công nghiệp

- 2.1. Sơ đồ quy hoạch vùng, sơ đồ phát triển và phân bố lực lượng sản xuất, kế hoạch phát triển kinh tế dài hạn của các chuyên ngành và vùng lãnh thổ là cơ sở để xác định thành phần của cụm công nghiệp.

Lập sơ đồ mặt bằng tổng thể cụm công nghiệp đầu tiên là xác định quy mô, đặc năng lực sản xuất của các xí nghiệp thành phần, mức độ hợp tác trong dây chuyền công nghệ, xác định các giai đoạn xây dựng và thời gian xây dựng hoàn chỉnh của xí nghiệp, toàn cụm công nghiệp và hướng phát triển mở rộng chúng.

- 2.2. Các xí nghiệp công nghiệp phải được bố trí thành cụm công nghiệp, không được bố trí riêng rẽ. Phải ưu tiên bố trí thành cụm công nghiệp vào các cụm xí nghiệp chưa hoàn thành nhưng còn đất đai xây dựng và chưa sử dụng hết công suất của công trình sử dụng chung...Chỉ xí nghiệp nào có yêu cầu đặc biệt về vệ sinh độc hại, phòng các yêu cầu khác về kinh tế, kỹ thuật mới được bố trí ở ngoài cụm công nghiệp.

- 2.3. Các xí nghiệp trong cụm công nghiệp cần được xem xét những mặt sau:

Yêu cầu sản xuất liên hiệp và sản xuất chuyên ngành.

Tính chất và mức độ gây ô nhiễm môi trường, yêu cầu cách li vệ sinh.

Yêu cầu sử dụng chung các công trình giao thông, cấp năng lượng, cấp nước, thoát nước, hệ thống thông tin v.v....

Sử dụng lực lượng lao động dự trữ, nhất là lao động có kỹ thuật và yêu cầu cân bằng lao động nam, nữ.

Các giai đoạn xây dựng và thời gian xây dựng hoàn chỉnh; không nên tập chung quá nhiều xí nghiệp của các ngành công nghiệp trong một cụm công nghiệp. Phải đảm bảo hiệu quả cao về liên hiệp sản xuất và sử dụng hợp lý các công trình kỹ thuật hạ tầng công trình phục vụ công cộng.

- 2.4. Khi quy hoạch cụm công nghiệp mới phải xem xét khả năng liên hiệp sản xuất với các xí nghiệp cụm công nghiệp hiện có. Nghiên cứu tận dụng khả năng các công trình phụ trợ sản xuất sản xuất và kỹ thuật hạ tầng hiện có để phục vụ cho cụm xí nghiệp mới. Trường hợp cần thiết phải xây dựng mới các công trình phụ trợ sản xuất và kỹ thuật hạ tầng để phục vụ cho cả cụm mới và hiện có.

- 2.5. Khi xác định thành phần của cụm công nghiệp phải xem xét đặc tính và mức độ gây ô nhiễm không khí, ô nhiễm đất và nước, các yêu cầu cách li vệ sinh của từng xí nghiệp, mối quan hệ và vị trí của cụm công nghiệp đối với khu dân cư.

- 2.6. Phải nghiên cứu kỹ các sơ đồ về dây chuyền công nghệ, cơ cấu quy hoạch kiến trúc, sơ đồ vận tải của các xí nghiệp để điều chỉnh về quy mô, thành phần của cụm công nghiệp và đô thị.

- 2.7. Thực hiện liên hiệp sản xuất và tập trung hợp lý sản xuất, hợp tác trong sử dụng các công trình kỹ thuật hạ tầng và dịch vụ công cộng là những cơ sở hình thành cụm công nghiệp.

- 2.8. Hợp tác sản xuất được tổ chức trong các công nghiệp bao gồm:

a) Hợp tác sản xuất để thực hiện ở việc sử dụng tổng hợp nguồn nguyên liệu theo một dây chuyền công nghệ chặt chẽ.

b) Hợp tác sản xuất trong việc sử dụng chung các công trình phụ trợ sản xuất.

- 2.9. Khi lập quy hoạch mặt bằng tổng thể cụm công nghiệp phải tính toán đầy đủ các điều kiện hình thành các công trình kỹ thuật hạ tầng trong từng giai đoạn như các công trình kỹ thuật đầu mối giao thông, cung cấp năng lượng, cấp thoát nước, cơ sở công nghiệp xây dựng, các công trình dịch vụ công cộng, quỹ nhà ở cho công nhân. Cần tính toán cho sự phát triển của cụm công nghiệp trong tương lai.
- 2.10. Nếu trong quá trình thực hiện đồ án quy hoạch mặt bằng tổng thể cụm công nghiệp có sự thay đổi các xí nghiệp thành phần (đưa thêm hoặc bỏ bớt một số cụm xí nghiệp trong cụm công nghiệp), thay đổi các yêu cầu kỹ thuật sản xuất, thay đổi kích thước khu đất xây dựng một số xí nghiệp nhưng không phá vỡ ý đồ quy hoạch ban đầu thì cần điều chỉnh lại hồ sơ mặt bằng tổng thể cụm công nghiệp trên cơ sở tính toán sự thay đổi về dây chuyền công nghệ, đặc điểm quy hoạch kiến trúc, cơ cấu mặt bằng và những đặc tính khác của xí nghiệp mới.
- 2.11. Đối với các cụm xí nghiệp công nghiệp còn đang xây dựng, cần phân tích những tồn tại của chúng, khả năng đất đai dự trữ và năng lực các công trình kỹ thuật, dịch vụ công cộng hiện có cũng như các yêu cầu về liên hiệp sản xuất và bảo vệ môi trường để lựa chọn bố trí thêm các xí nghiệp thích hợp nhằm hoàn chỉnh các cụm công nghiệp đó và phát huy được tính ưu việt của chúng, tiết kiệm vốn đầu tư đồng thời đẩy nhanh tốc độ xây dựng.

***Phân loại các cụm công nghiệp***

- 2.12. Phân loại các cụm công nghiệp theo quy mô đất đai, theo đặc tính sản xuất chuyên ngành, theo đặc điểm hình thành các xí nghiệp và theo tình trạng xây dựng (đang thiết kế, đang thi công hoặc đã đưa vào hoạt động..)
- 2.13. Phân loại theo quy mô diện tích đất đai của cụm công nghiệp gồm:
- |                 |                   |
|-----------------|-------------------|
| Loại nhỏ        | dưới 15 ha        |
| Loại trung bình | từ 25 đến 150 ha  |
| Loại lớn        | từ 150 đến 400 ha |
- 2.14. Phân loại đặc tính chuyên ngành gồm:  
 Cụm công nghiệp chuyên ngành gồm:  
 Cụm công nghiệp chuyên ngành;  
 Cụm công nghiệp nhiều ngành;
- 2.15. Cụm công nghiệp nhiều ngành được hình thành từ những xí nghiệp thuộc nhiều ngành công nghiệp khác nhau, có đặc tính sản xuất khác nhau nhưng không gây ảnh hưởng xấu lẫn nhau. Cụm công nghiệp nhiều ngành cho phép thoả mãn được toàn bộ các yêu cầu của lãnh thổ đối với sản xuất công nghiệp. Khi quy hoạch cụm công nghiệp nhiều ngành phải tính đến cơ cấu phức tạp của các xí nghiệp hiện có trong các thành phố trung bình.
- Các xí nghiệp thành phần của cụm công nghiệp nhiều ngành phải bảo đảm điều kiện vệ sinh tốt nhất trong khu công nghiệp và cả các khu dân cư nằm kề với nó. Các xí nghiệp thuộc các ngành có tính chất gần nhau được bố trí thành nhóm để đảm bảo hợp tác chặt chẽ với nhau trong sản xuất.
- 2.16. Cụm công nghiệp chuyên ngành hình thành từ các xí nghiệp thuộc một ngành hoặc một số ít ngành công nghiệp cùng sản xuất một loại sản phẩm.
- Khi quy hoạch cụm công nghiệp chuyên ngành phải thể hiện rõ những khả năng tối đa bảo đảm liên hiệp sản xuất giữa các xí nghiệp, xử dụng tổng hợp các nguồn nguyên liệu. Trong cụm công nghiệp chuyên ngành phải tạo ra những tiền đề để bố

trí dây chuyền sản xuất tối ưu của các xí nghiệp và áp dụng những giải pháp quy hoạch hợp lí.

- 2.17. Các nhóm công nghiệp chuyên ngành thường có trong các ngành công nghiệp sau:  
Công nghiệp hoá chất và công nghiệp hoá dầu;  
Công nghiệp cơ khí và thiết bị cơ khí;  
Công nghiệp xây dựng và vật liệu xây dựng;  
Công nghiệp nhẹ và công nghiệp thực phẩm;
- 2.18. Cụm công nghiệp phục vụ tiêu dùng cho đô thị bao gồm các xí nghiệp thực phẩm, các xí nghiệp sản xuất hàng tiêu dùng cho gia đình. Các xí nghiệp này ít hoặc không gây ra độc hại và bản thân xí nghiệp có yêu cầu vệ sinh rất cao, cần được bố trí ở những nơi có điều kiện vệ sinh tốt nhằm bảo đảm những yêu cầu vệ sinh thực phẩm và có khoảng cách vệ sinh nhất định với khu dân cư.
- 2.19. Phân loại theo tình hình xây dựng và hoạt động của các cụm công nghiệp gồm:  
Công nghiệp đang tiến hành thiết kế;  
Cụm công nghiệp đang tiến hành xây dựng, có một bộ phận đã đưa vào hoạt động;  
Cụm công nghiệp xong đang hoạt động;
- 2.20. Đối với cụm công nghiệp hoàn toàn xây dựng mới phải bảo đảm phát huy tính ưu việt của cụm công nghiệp; phân khu chức năng hợp lí, thực hiện liên hợp sản xuất giữa các xí nghiệp, hình thành trung tâm và mạng lưới công trình dịch vụ công cộng chung cho cả cụm, thống nhất các giải pháp kết cấu, các giải pháp tổng hợp, thành mạng lưới công trình kĩ thuật hạ tầng, triệt để tiết kiệm đất đai xây dựng.
- 2.21. Đối với các cụm công nghiệp xây dựng chưa hoàn chỉnh đang hoạt động cần nghiên cứu bổ sung thêm các xí nghiệp mới nhưng phải bảo đảm không làm ảnh hưởng xấu đến hoạt động của các xí nghiệp hiện có và có thể thực hiện liên hợp sản xuất giữa xí nghiệp hiện có, đồng thời tận dụng được các công trình kĩ thuật và dịch vụ công cộng sẵn có.
- 2.22. Đối với các cụm công nghiệp cũ cần cải tạo, trước hết phải khảo sát, phân tích đầy đủ những tồn tại về cơ cấu quy hoạch, dây chuyền sản xuất, dây chuyền vận tải nguyên liệu, nhiên liệu và hành hoá, tình trạng cung cấp năng lượng, cấp nước và thoát nước, mức độ ô nhiễm môi trường, mối quan hệ giữa cụm công nghiệp với khu dân cư v.v... Trên cơ sở đó xác định mục tiêu phải đạt được khi cải tạo cụm công nghiệp; xác định các công trình phải phá dỡ hoặc cải tạo; sắp xếp lại các xí nghiệp theo cơ cấu hợp lí hơn giữa cụm công nghiệp với các khu dân cư xung quanh; xác định xí nghiệp cần phải di chuyển và xí nghiệp mới cần được bổ sung vào cụm công nghiệp; đưa ra các giải pháp cải tạo các công trình kiến trúc và kỹ thuật hiện có; hoàn thiện dây chuyền công nghệ, cải thiện môi trường vệ sinh, tăng thêm điều kiện phục vụ công cộng cho công nhân.  
Đối với phần lớn các cụm công nghiệp hiện có phải đặc biệt chú ý cải tạo mạng lưới thoát nước bản và nước mưa, tăng thêm công trình dịch vụ công cộng và bảo đảm cách li vệ sinh giữa các xí nghiệp với khu dân cư theo tiêu chuẩn hiện hành, đồng thời tăng thêm diện tích đất trồng cây xanh.

***Hợp khối công trình, tiêu chuẩn hóa các giải pháp kết cấu và thiết kế mặt bằng nhà xưởng***

- 2.23. Trong cụm công nghiệp phải nghiên cứu hợp khối các công trình ở mức độ cho phép trên cơ sở những quan hệ sau:

Các bộ phận sản xuất có cùng tính chất, đặc điểm, yêu cầu vệ sinh phòng cháy;

Sản xuất của các xí nghiệp theo một dây chuyền công nghệ thống nhất. Các công đoạn sản xuất có liên quan với nhau theo dây chuyền công nghệ.

Sản xuất phụ trợ và các thiết bị kỹ thuật giống nhau, tương tự nhau.

Yêu cầu tổ chức không gian sản xuất của các bộ phận gần giống nhau, giao thông vận chuyển cùng một loại phương tiện và sử dụng chung hệ thống kỹ thuật cung cấp năng lượng, nhiên liệu v.v...

- 2.24. Chỉ bố trí một số xí nghiệp trong một công trình lớn khi không bảo đảm gây ra những ảnh hưởng bất lợi cho nhau trong việc xây dựng công trình điều hành sản xuất. Cần hợp khối các công trình nhà một tầng, nếu có thể nâng thêm tầng cao xây dựng những giải pháp này chỉ áp dụng khi giảm được giá thành xây dựng.

- 2.25. Yêu cầu thống nhất hoá trong thiết kế các xí nghiệp là:

Bảo đảm điều kiện kỹ thuật thống nhất.

Giải pháp kết cấu thống nhất.

Tiêu chuẩn hoá, thống nhất hoá về không gian; thống nhất hoá sơ đồ, thông số xây dựng công trình, tạo tiền đề để sản xuất hàng loạt các cấu kiện, sử dụng số lượng chủng loại cấu kiện xây dựng ít nhất, khả năng sản xuất các loại cấu kiện bằng phương pháp công nghiệp hiện đại và tận dụng tối đa của các cơ sở công nghiệp xây dựng hiện có.

- 2.26. Phải thực hiện tiêu chuẩn hoá các giải pháp kết cấu và thống nhất hoá kích thước mạng lưới cột để áp dụng điển hình hoá trong xây dựng. (công nghiệp hoá xây dựng).

Phải giảm đến mức ít nhất số lượng kích cỡ các ô đất của mặt bằng tổng thể, thực hiện modun hoá trong quy hoạch mặt bằng tổng thể, tạo ra tiền đề hợp khối rộng rãi hơn các công trình nhà xưởng.

- 2.27. Phải thống nhất hóa các thành phần của mặt bằng tổng thể cụm công nghiệp (khu đất, đường và mạng lưới giao thông, công trình kỹ thuật hạ tầng). Số lượng hình loại và kích cỡ các thành phần của mặt bằng cần bảo đảm ở mức tối thiểu nhằm tăng nhanh tốc độ xây dựng, sử dụng rộng rãi các cấu kiện lắp lẫn và đúc sẵn ở công xưởng.

Để giảm bớt số lượng, thể loại và kích thước các thành phần của mặt bằng tổng thể cần tuân theo nguyên tắc thống nhất hóa kích thước nhà và công trình dựa trên cơ sở hệ thống môđun cơ bản trong xây dựng đã được mở rộng, tạo ra tiền đề hợp khối công trình, nhờ đó nâng cao mật độ xây dựng cụm công nghiệp và khu công nghiệp.

#### ***Những yêu cầu về đất đai của cụm công nghiệp***

- 2.28. Cần lựa chọn những khu đất không xử dụng trong mục đích canh tác hoặc giá trị trong canh tác thấp, đồng thời đáp ứng được những yêu cầu xây dựng công nghiệp để bố trí các cụm công nghiệp và khu công nghiệp.

- 2.29. Phải nghiên cứu toàn diện những yêu cầu về xây dựng đô thị và những yêu cầu về quy hoạch kiến trúc các công trình kỹ thuật để lựa chọn đất đai xây dựng cụm công nghiệp công nghiệp. Cần lập phương án so sánh nhiều mặt để quyết định phương án địa điểm xây dựng tốt nhất.

Hình dạng hình học và kích thước khu đất phải thỏa mãn các yêu cầu về dây chuyền công nghệ, bố cục kiến trúc và có đất đai dự trữ để mở rộng.

- 2.30. Khu đất trong cụm công nghiệp gồm có:
- Đất đai để xây dựng các xí nghiệp công nghiệp, kho tàng, các thiết bị năng lượng công trình dịch vụ công cộng;
  - Đất đai dự trữ để phát triển mở rộng các xí nghiệp và cụm công nghiệp;
  - Đất đai cho các tuyến đường chính, đường phụ, sân bãi, kho tàng chứa hàng và giao thông hành khách,
  - Đất đai cho giao thông đường sắt, đường thủy, nhà ga, bến cảng phục vụ cho cụm công nghiệp;
  - Đất đai cho mạng lưới công trình kỹ thuật hạ tầng;
  - Đất đai khu cây xanh bảo đảm vệ sinh;
  - Đất đai khu trung tâm phục vụ công cộng;
  - Đất đai các công trình xử lý chất thải vệ sinh công nghiệp.
- 2.31. Khi xây dựng các cụm công nghiệp hoặc khu công nghiệp phải bảo đảm những yêu cầu sau:
- Phải phù hợp với những yêu cầu xây dựng như: không ngập lụt, sụt lún, địa chất công trình tương đối tốt, địa hình tương đối bằng phẳng, trong lòng đất không có khoáng sản v.v...
  - Thuận lợi trong việc tổ chức điều kiện làm việc của công nhân:
  - Thuận lợi trong việc tổ chức các đường giao thông phục vụ cho các xí nghiệp (không cho đường sắt, đường ô tô loại I và loại II xuyên quy cụm công nghiệp);
  - Có khả năng mở rộng và phát triển các xí nghiệp trong tương lai (nhà xưởng, đầu mối giao thông và kho tàng v.v...)
  - Hạn chế được phạm vi và mức độ gây ô nhiễm đất, không khí, nước thải, bảo vệ môi trường của cụm công nghiệp và vùng xung quanh;
  - Loại trừ các tuyến đường sắt hoặc đường ô tô có mật độ vận chuyển trên 40 ô tô/ngày đêm qua các khu dân cư.
- 2.32. Trong giai đoạn đầu khi nghiên cứu các giải pháp bố trí các xí nghiệp cần phải:
- Xác định đất dự trữ trong các cụm công nghiệp hoặc khu công nghiệp hợp lý, sử dụng khu đất có giá trị sản xuất nông nghiệp để xây dựng, hiện đại hóa công trình và thiết bị kỹ thuật;
  - Xác định các điều kiện đảm bảo vệ sinh khu đất, trong trường cần thiết cần phải có biện pháp hạn chế hoặc loại bỏ độc hại do sản xuất gây nên;
  - Nghiên cứu những khả năng khai thác và sử dụng hợp lý 3 không gian (ở mặt đất, ở trên cao và dưới mặt đất)
  - Phải đánh giá một cách tổng hợp về các điều kiện địa hình, địa chất, khí hậu, cảnh quan thiên nhiên để sử dụng đất đai thích hợp và các yêu cầu của từng loại công trình. Cụ thể là:
    - Đất đai ở sườn dốc phía nam, sườn dốc phía đông và phía tây thích hợp cho đất xây dựng nhà xưởng;
    - Sườn dốc phía bắc thích hợp xây dựng kho tàng;
    - Nơi thất trùng, vùng rừng cây, ao hồ thích hợp cho dựng vườn hoa cây cảnh, làm nơi nghỉ ngơi hàng ngày cho công nhân;

Sông ngòi, ao hồ dùng làm nơi chứa nước, làm hồ điều hòa trong hệ thống thoát nước và cải thiện vi khí hậu v.v..

### **3. Các giải pháp quy hoạch kiến trúc cụm công nghiệp.**

- 3.1. Tổ chức các xây dựng công nghiệp thành cụm nhằm mục đích nâng cao hiệu quả kinh doanh của vốn đầu tư xây dựng (giảm diện tích chiếm đất xây dựng của các nhà máy, hệ thống thiết bị kỹ thuật, đường xá, số lượng thể loại nhà cửa và công trình) đồng thời giảm giá thành sản phẩm so với các nhà máy được bố trí tách biệt có các công trình phụ trợ phục vụ tương tự.
- 3.2. Cụm công nghiệp có thể được xây dựng mới hoặc cải tạo từ nhóm các xí nghiệp hiện có và nhất thiết phải tuân theo quy hoạch tổ chức không gian toàn khu công nghiệp (nếu cụm nằm trong khu), các vùng kế cận và toàn thành phố (nếu cụm nằm độc lập).
- 3.3. Phân bố bố trí và hoàn thiện cơ cấu tổ chức sản xuất cụm các xí nghiệp công nghiệp cần phải gắn chặt với việc phân bố các tổ hợp sản xuất hiện có và sẽ xây dựng. Điều phối sự phát triển sản xuất với mạng lưới dân cư hợp lý, nâng cao mức độ tập trung, không gây nên tình trạng tập trung quá mức các xí nghiệp trong các thành phố lớn, tạo điều kiện cho dân cư lựa chọn nơi làm việc hợp lý, nâng cao trình độ chuyên môn hoá cụm công nghiệp, bảo đảm việc khai thác tốt và bảo vệ môi trường thiên nhiên.
- 3.4. Bố trí cụm công nghiệp phải dựa trên cơ sở sự phân chia không gian chức năng toàn thành phố, nhằm bảo đảm khả năng phát triển, mở rộng khu, cụm công nghiệp và khu dân cư, đồng thời bảo đảm sự phát triển nhịp nhàng, cân đối các khu khác của toàn thành phố. Cơ cấu tổ chức theo chiều sâu là hình thức phát triển mở rộng khu công nghiệp và các khu nhà ở rẽ ràng nhất.
- 3.5. Cụm công nghiệp có thể bố trí độc lập (trong các thành phố vừa và nhỏ) hoặc là một bộ phận hợp thành khu công nghiệp, trong trường hợp đó cụm công nghiệp là một đơn vị cơ cấu của khu công nghiệp và cần áp dụng giải pháp quy hoạch chung toàn khu công nghiệp.

#### ***Bố trí cụm công nghiệp theo yêu cầu quy hoạch thành phố.***

- 3.6. Tùy theo tính chất, đặc điểm của ngành sản xuất, mức độ vi phạm gây ô nhiễm môi trường, khối lượng vận chuyển hàng hoá, mối quan hệ giao thông đối ngoại, số lượng công nhân của các bộ phận sản xuất chính, cụm công nghiệp và các bộ phận tạo thành cụm công nghiệp có thể bố trí:  
Trong thành phố  
Trên khu đất ngoại vi thành phố  
Ngoài thành phố
- 3.7. Cụm công nghiệp có thể bố trí trong phạm vi toàn thành phố là những cụm được hình thành bởi các xí nghiệp công nghiệp không thải ra hoặc thải ra một lượng không đáng kể một số chất bẩn, độc hại do quá trình sản xuất gây ra: các xí nghiệp có đông công nhân, không phát sinh tiếng ồn và những ảnh hưởng bất lợi khác đối với các khu dân cư kế cận, có khối lượng vận chuyển hàng hoá ít, không yêu cầu tổ chức vận chuyển bằng đường sắt.
- 3.8. Trên khu đất ngoại vi thành phố chỉ nên bố trí các xí nghiệp công nghiệp có yêu cầu vệ sinh cấp II và III: có khối lượng vận chuyển hàng hoá tương đối lớn, phải sử dụng phương tiện vận chuyển ô tô và đường sắt.

Trong khoảng cách li bảo đảm vệ sinh giữa cụm công nghiệp và khu nhà ở (từ 300 đến 500m) có thể bố trí một số công trình phụ trợ có cấp vệ sinh thấp hơn, không làm ảnh hưởng đến điều kiện vệ sinh môi trường.

- 3.9. Đối với cụm công nghiệp được hình thành bởi các xí nghiệp có yêu cầu vệ sinh cấp I và II, những xí nghiệp có yêu cầu phòng cháy cao (dễ cháy) dễ nổ hoặc trong quá trình sản xuất có thải ra các chất phóng xạ cần phải bố trí xa khu dân cư. Phát triển mở rộng các xí nghiệp trong tương lai phụ thuộc vào việc khai thác và bảo vệ điều kiện thiên nhiên và trong một số trường hợp cụ thể còn phụ thuộc vào việc xử lý nguồn phế thải của quá trình sản xuất.
- 3.10. Khi bố trí cụm công nghiệp trong thành phố hoặc trên khu đất ngoại vi thành phố nên tổ hợp thành cụm công nghiệp – dân cư.

Cụm công nghiệp – dân cư là một tổ hợp quy hoạch không gian đặc biệt, bao gồm các xí nghiệp công nghiệp có yêu cầu bảo vệ vệ sinh từ cấp III đến cấp V hoặc các xí nghiệp thủ công có khả năng tổ hợp với khu nhà ở thành một cơ cấu quy hoạch thống nhất. Mối liên hệ qua lại giữa chúng chủ yếu là đi bộ, một phân bằng phương tiện giao thông công cộng có chung các công trình phục vụ công nhân làm việc trong các nhà máy và dân cư của các khu nhà ở lân cận. Đặc trưng nổi bật của tổ hợp công nghiệp – dân cư là kết hợp tổ chức chặt chẽ các chức năng lao động – ở – phục vụ. Theo cơ cấu tổ chức không gian chức năng, tổ hợp công nghiệp dân cư bao gồm ba bộ phận:



Bảng 1 – Tổ chức và bố trí cụm công nghiệp trong thành phố

<b>Vị trí bố trí cụm công nghiệp trong thành phố</b>	<b>Cấp vệ sinh</b>	<b>Khối lượng và phương tiện vận chuyển hàng hoá của cụm công nghiệp</b>	<b>Mức độ sử dụng lao động nữ (%)</b>	<b>Các xí nghiệp công nghiệp dự kiến bố trí trong cụm công nghiệp của thành phố</b>	<b>Hình thức xây dựng các công trình chủ yếu</b>	<b>Yêu cầu sử dụng điện nước và hơi</b>	<b>Khả năng về mức độ liên hợp các công trình phụ trợ phục vụ</b>
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>
Trong phạm vi thành phố	V, IV	50 – 100 ngàn tấn năm bằng ô tô (dưới 40 chiếc trên ngày) theo một hướng vận chuyển	65 - 90	Cơ khí chính xác, điện tử máy móc nhẹ, kỹ thuật điện tử quang học, đồng hồ, giấy, thảm dệt, sợi chỉ khâu, đường, bia, sữa, sản xuất bánh kẹo, đồ hộp, đồ ảnh, hoá ảnh, được phẩm, đồ dùng bằng gỗ, hoá ảnh, được phẩm, nước hoa, nước khoáng giải khát, in sửa chữa nhỏ và các xí nghiệp phục vụ cho tổ chức công nghiệp dân cư	Nhiều tầng hoặc hợp khối	Yêu cầu nhiều hoặc tiêu thụ không nhiều lắm	Liên hợp với các xí nghiệp công nghiệp khác trong cụm và các công trình phục vụ sinh hoạt
Trên khu đất ngoài vi thành phố	IV - III	100 – 3000 ngàn tấn năm, bằng ô tô và một phần bằng đường sắt	40 - 65	Các nhà máy sản xuất máy móc thiết bị điện, cơ khí chế tạo, kính, thủy tinh, sành sứ, xà phòng, tinh bột rọ, bột, dầu thực vật...	Nhiều tầng và một phần nhỏ ít tầng	Sử dụng nhiều	Liên hợp với các xí nghiệp công nghiệp khác trong cụm và các công trình phục vụ sinh hoạt
Ngoài thành phố	III-II	Trên 300 ngàn tấn năm, bằng đường sắt	Dưới 40	Nhà máy đúc gang, cán thép	1 – 2 tầng và phần tầng cao	Tiêu thụ lớn	Với một số nhà máy trong cụm và khu công nghiệp
Cách xa thành phố	I - II	Đường sắt	Dưới 5	Khu liên hợp gang thép, nhôm, đồng, phân đạm, các phế phẩm sản xuất từ mamdehit, dolomit, samot, liên hợp chế biến gỗ, hoá chất, dầu khí...	1 – 2 tầng và một phần tầng cao	Tiêu thụ một lượng rất lớn	Với một nhà máy trong khu công nghiệp của thành phố

Khu công nghiệp bao gồm các xí nghiệp công nghiệp

Khu dân cư gồm các khu nhà ở kề cận

Phần tiếp nối gồm các công trình phục vụ công cộng được bố trí tiếp nối giữa các xí nghiệp công nghiệp(cụm công nghiệp) khu dân cư.

- 3.11. Nghiên cứu các phương án mặt bằng tổng thể tổ hợp công nghiệp dân cư cần phải tiến hành đồng thời với việc tổ hợp không gian kiến trúc toàn khu, dựa trên cơ sở tổ chức những nguyên lý tổ chức mặt bằng tổng thể toàn thành phố. Đặc biệt chú ý đến việc tổ chức khu tiếp nối, phân chia không gian; chức năng và sự hài hoà về mặt tổ hợp hình khối, dáng dấp đường nét kiến trúc giữa cụm công nghiệp và nhà ở.

Cần phân chia giai đoạn xây dựng theo quy hoạch chung, khai thác lợi dụng tốt điều kiện địa hình khu đất và các khu phố kế cận và bảo vệ tốt môi trường sống.

- 3.12. Giải pháp tổ chức mặt bằng tổng thể cụm công nghiệp phụ thuộc vào cơ cấu quy hoạch thành phố và có thể phân chia thành ba loại:

+ Bố trí song song với khu dân cư

+ Bố trí theo chiều sâu

+ Bố trí hỗn hợp.

Khi bố trí cụm công nghiệp song song với khu dân cư, các xí nghiệp được tổ chức thành dải, phân cách giữa cụm công nghiệp với khu dân cư là tuyến đường giao thông chính của thành phố. Khu trước nhà máy được bố trí sát tuyến đường giao thông.

Khi bố trí cụm công nghiệp theo chiều sâu, các xí nghiệp được tổ chức thành nhiều dải, tùy theo yêu cầu, đòi hỏi về khoảng cách ly vệ sinh giữa cụm công nghiệp và khu dân cư.

Tổ quy hoạch cụm công nghiệp theo hình thức hỗn hợp có thể bố trí các xí nghiệp trên nhiều dải đất, khu trước nhà máy được bố trí theo dọc tuyến giao thông chính, hướng xây dựng và phát triển cụm công nghiệp thẳng góc với khu dân cư.

- 3.13. Tổ chức cụm công nghiệp song song với khu dân cư chỉ sử dụng trong những trường hợp thuận lợi. Nên tổ hợp cụm công nghiệp theo hình thức hỗn hợp. Hình thức này rất khó trong việc tổ hợp kiến trúc nhưng bảo đảm thuận lợi trong việc tổ chức giao thông, phát triển và mở rộng của từng xí nghiệp và của toàn cụm, dễ thoả mãn những nhu cầu về vệ sinh môi trường.

- 3.14. Những xí nghiệp công nghiệp có cùng tính chất, đặc điểm, yêu cầu bảo vệ vệ sinh, nên tổ chức thành một dải song song với khu dân cư. Những xí nghiệp có yêu cầu bảo đảm vệ sinh khác nhau nên tổ chức theo hình thức hỗn hợp.

- 3.15. Kích thước của mỗi dải đất phụ thuộc vào kích thước chung của các xí nghiệp được dự kiến bố trí trên dải đất đó. Xác định kích thước dài rộng của mỗi dải phải dựa trên hệ thống modul cơ bản đã được mở rộng trong xây dựng.

Những cụm công nghiệp hình thành bởi các xí nghiệp không phát sinh các chất độc hại, bụi bẩn (hoặc thải ra một lượng không đáng kể) như: Cơ khí chính xác, điện tử, gia công đồ gỗ, cơ khí nhỏ, dệt, giấy, bánh mì, bánh kẹo, thực phẩm, kính sứ,v.v...

lấy rộng của mỗi dải đất xây dựng từ 144m đến 288m. Tỷ lệ của mỗi khu đất xây dựng các xí nghiệp công nghiệp hợp lý nhất là 1:2.

Đối với những cụm công nghiệp được tổ hợp từ xí nghiệp có phát sinh các chất độc hại, bụi bẩn (nhà máy nấu gang thép, nhôm, nhuộm vải, in hoa, liên hiệp chế biến gỗ, xi măng, làm giàu quặng, kim loại, sản xuất thạch cao, chất dẻo, sợi tổng hợp nhân tạo v.v...) chiều rộng hợp lý của một dải đất từ 578 đến 2008m. Những xí nghiệp này thường có yêu cầu về đất xây dựng lớn, trên dưới 50ha.

Những cụm công nghiệp có các nhà máy dễ cháy, dễ nổ (sản xuất phân đạm, sợi vico nhân tạo, selifan, sợi tổng hợp, kaprolak, sơn vecni, nấu thép bằng lò máctanh, lò thổi v.v...) thường đòi hỏi đất xây dựng lớn, chiều rộng của mỗi dải đất có thể lấy từ 1440m đến 1728m.

Số lượng dải đất cả cụm công nghiệp phụ thuộc vào số lượng nhà máy dự kiến bố trí trong cụm công nghiệp đó, yêu cầu bảo vệ vệ sinh môi trường, những yêu cầu về mặt tổ hợp không gian quy hoạch của từng xí nghiệp và của toàn cụm.

- 3.16. Hình thức tổ chức hỗn hợp có thể có một hoặc nhiều tuyến giao thông vận chuyển hàng hoá dẫn vào cụm công nghiệp và phải riêng biệt với luồng người. Các tuyến giao thông đó song song ngược chiều nhau.
- 3.17. Sự phân chia khu đất xây dựng cụm công nghiệp bằng những tuyến đường chạy ngang qua mỗi dải cần phải đáp ứng những yêu cầu tổ chức quy trình sản xuất, dây chuyền công nghệ đồng thời phải phù hợp với sự phân chia của các khu nhà ở lân cận và mạng lưới đường xá của toàn khu, khu công nghiệp.

#### ***Phân khu đất xây dựng***

- 3.18. Khi thiết kế mặt bằng tổng thể cụm công nghiệp cần tiến hành phân chia không gian chức năng (phân chia đất xây dựng thành khu vực). Trong mỗi khu vực được dự kiến cần bố trí các công trình có cùng tính chất và chức năng giống nhau như: sản xuất chính, phụ trợ, kho tàng, giao thông, phục vụ tùy theo mối quan hệ sản xuất giữa các xí nghiệp, yêu cầu vệ sinh, phòng cháy chữa cháy, tổ chức giao thông (luồng hàng, luồng người) mạng lưới các công nghiệp kỹ thuật, bảo đảm các yêu cầu về tổ chức kiến trúc và phát triển, mở rộng trong tương lai được thuận lợi.
- 3.19. Việc phân khu không gian chức năng cụm công nghiệp, cần phối hợp chặt chẽ với việc tổ chức các khu nhà ở kế cận, nhằm giải quyết tốt mối quan hệ qua lại giữa chúng. Trên mặt bằng tổng thể cụm công nghiệp thường phân thành 4 khu chức năng như sau:
  - a) Khu vực công cộng: bao gồm các công trình bình thường được bố trí trước nhà máy (nhà hành chính quản trị, phục vụ sinh hoạt văn hoá, hội họp, trung tâm nghiên cứu khoa học, nhà ăn, trạm xá, cổng ra vào..)
  - b) Khu sản xuất chính: bố trí các nhà máy dựa trên yêu cầu tổ chức sản xuất, luồng hàng, luồng người, vệ sinh, an toàn và tổ hợp không gian kiến trúc.
  - c) Khu phụ trợ, động lực: bố trí các công trình cung cấp năng lượng động lực và các công trình phụ trợ khác (trạm phát điện, biến thế, sửa chữa, trạm cấp, thu hồi và làm sạch nước, bến bãi bảo dưỡng phương tiện vận chuyển, xưởng bao bì v.v...)
  - d) Khu kho tàng giao thông: bố trí ga đường sắt, bến bãi, ô tô, kho tàng v.v...
- 3.20. Phân chia không gian chức năng trên mặt tổng thể cụm công nghiệp có thể tiến hành theo phương ngang hoặc phương dọc thành một hay nhiều phân đoạn.

Trong trường hợp cụm công nghiệp nằm giữa khu dân cư cần bố trí các công trình phục vụ công cộng và các công trình sản xuất ra phía ngoài tiếp giáp với khu nhà ở. Các công trình phụ trợ, kho tàng bố trí vào giữa khu đất

- 3.21. Những công trình giao thông và kho tàng chung cho toàn cụm cần được bố trí tại những vị trí trung tâm bậc đỡ hàng của xí nghiệp. Nếu cụm công nghiệp lớn có thể bố trí các công trình đó xa các bộ phận sản xuất chính, nhưng phải tính toán cụ thể so sánh về mặt kinh tế sao cho có lợi.
- 3.22. Tiến hành phân khu không gian chức năng cụm công nghiệp phải phù hợp với trình tự các giai đoạn xây dựng, phát triển và mở rộng của các xí nghiệp trong cụm. Những xí nghiệp sẽ dự kiến xây dựng trong giai đoạn đầu nên bố trí sát phía tiếp giáp với khu nhà ở, tiếp theo là những xí nghiệp dự kiến xây dựng trong giai đoạn hai và các giai đoạn tiếp theo.  
Cần tiến hành hợp khối các công trình trong các giai đoạn xây dựng nhằm khai thác triệt để các công trình đó.
- 3.23. Tiến hành phân khu chức năng trong cụm công nghiệp phải tuân theo các quy định trong các tiêu chuẩn hiện hành, hợp khối các xí nghiệp có cùng tính chất, đặc điểm vệ sinh, phòng cháy vào một khu nhằm giảm bớt khoảng cách li vệ sinh giữa chúng.  
Khi thiết kế mặt bằng tổng thể cụm công nghiệp nên sử dụng những khoảng đất không thích hợp cho xây dựng vào mục đích ngăn cách vệ sinh, phòng cháy (khe suối, hẻm lạch...).
- 3.24. Khi tiến hành phân khu cần khai thác, sử dụng triệt để những điều kiện có sẵn trên khu đất như địa hình, hiện trạng cây xanh, mặt nước và đường giao thông.
- 3.25. Tổ chức luồng hàng và luồng người trong cụm công nghiệp có ảnh hưởng trực tiếp đến việc bố trí các xí nghiệp công nghiệp và giải quyết các mối liên hệ giữa khu cụm công nghiệp với khu dân cư. Tổ chức giao thông vận chuyển hàng hoá và hành khách của cụm công nghiệp phải thống nhất với hệ giao thông của thành phố. Thông thường tuyến giao thông của hành khách của cụm công nghiệp được tổ chức phía sát khu nhà ở và chạy song song hoặc thẳng góc với cụm công nghiệp. Phía đối diện tổ chức các tuyến vận chuyển hàng hóa, nguyên liệu, thành phẩm.  
Nhà để xe đạp, xe máy của công nhân phải được định rõ ngay trong khi thiết kế mặt bằng tổng thể, và thường được bố trí ngay ở cổng ra vào nhà máy.
- 3.26. Khi thiết kế mặt bằng tổng thể cụm công nghiệp cần phải xác định số lượng công nhân làm việc trong từng nhà máy và toàn cụm. Giải pháp quy hoạch phải bảo đảm an toàn cho công nhân và thời gian đi lại giữa nơi ở và nơi làm việc ít nhất không vượt quá 30 phút. Những xí nghiệp có đông công nhân làm việc nên bố trí ngay sát tuyến giao thông hành khách và gần khu nhà ở nhằm tổ chức hợp lý luồng người trong cụm công nghiệp.
- 3.27. Khi thiết kế cụm công nghiệp cần phải hạn chế và loại trừ những khoảng đất trống vô ích, đường sắt ít sử dụng và những khoảng đất khó sử dụng trong các giai đoạn tiếp theo. Mỗi phương án thiết kế mặt bằng tổng thể cần phải tính toán và so sánh với các hệ số sử dụng đất.
- 3.28. Đất sử dụng xây là đất phải đạt hiệu quả cao khi dùng để xây dựng các nhà máy, các công trình phục vụ chung, phụ trợ, giao thông, sân bãi, mạng lưới kỹ thuật và cho các mục đích khác nhau. Hiệu quả sử dụng đất phụ thuộc vào:

- Giải pháp bố trí, tổ chức dây chuyền sản xuất từng xí nghiệp và mối quan hệ giữa các xí nghiệp trong cụm:

- Giải pháp tổ chức không gian kiến trúc (hình dáng, kích thước công trình, tầng cao, hợp nhóm, hợp khối phân khu...).

Điều kiện tự nhiên của khu đất(địa hình, địa chất, thủy văn, hướng gió).

**Mở rộng cụm xí nghiệp công nghiệp.**

3.29. Quy hoạch mặt bằng tổng thể cụm công nghiệp cần phải xác định yêu cầu mở rộng các xí nghiệp và toàn cụm trong tương lai. Tính toán đất đai dành cho mục đích ở rộng dựa vào:

- Khả năng phát triển của từng ngành và từng xí nghiệp được bố trí trong cụm:

- Các giai đoạn hoàn thiện quy trình công nghệ và trên cơ sở đó xác định thời hạn tiến hành cải tạo từng xí nghiệp:

Yêu cầu mở rộng và phát triển các công trình chung, các công trình phục vụ kỹ thuật giao thông kho tàng...trên cơ sở đó xác định yêu cầu đất dành cho mục đích mở rộng các công trình này.

3.30. Mở rộng cụm công nghiệp có ba hình thức sau:

a) Mở rộng sản xuất bằng con đường hoàn thiện thiết bị và quy trình sản xuất (thay thế máy móc thiết bị cũ lạc hậu bằng những máy móc thiết bị mới, hiện đại hơn, thay đổi phương pháp sản xuất...). Hình thức mở rộng này thường kéo theo tăng nhu cầu tiêu thụ điện nước, hơi, nhiệt khối lượng vận chuyển, ít ảnh hưởng đến quy hoạch tổng thể toàn cụm công nghiệp.

b) Xây dựng những phân xưởng, công trình sản xuất, phụ trợ trên những khu đất dự trữ mở rộng đã dự kiến trước trên mặt bằng tổng thể cụm công nghiệp và trong từng nhà máy. Hình thức này thường dẫn đến tăng khối lượng vận chuyển, số lượng công nhân.

c) Xây dựng thành một khu mới do yêu cầu tổ chức một quy trình sản xuất mới, hoàn chỉnh. Hình thức này đòi hỏi phải có sự tính toán cụ thể để dành đất cho mục đích mở rộng hợp lý. Khi chưa dùng cho mục đích mở rộng, phần đất này cần được sử dụng cho mục đích khác (canh tác, bãi chứa tạm thời...) nhưng không gây cản trở cho việc mở rộng.

3.31. Mở rộng thành một khu mới chỉ áp dụng trong trường hợp giải pháp mở rộng đó không mâu thuẫn với việc tổ chức không gian toàn thành phố, đồng thời phải bảo đảm những điều kiện thuận lợi trong việc cấp điện, cấp nước và tổ chức giao thông. Ngoài việc mở rộng các xí nghiệp và cụm công nghiệp trong đó không làm tăng số lượng công nhân làm việc quá mức giới hạn hợp lý cho phép.

3.32. Mở rộng cụm công nghiệp không được gây nên tăng diện tích chiều dài đường xá và mạng lưới kỹ thuật của thời kỳ xây dựng trước đó, đồng thời phải phù hợp với hướng phát triển được dự kiến của toàn cụm và thành phố. Quy mô diện tích đất dự trữ để mở rộng được tính toán kỹ trên yêu cầu cụ thể của từng nhà máy và của cụm công nghiệp, đồng thời phải xem xét hiệu quả kinh tế, khả năng thống nhất hoá với những dải đất xây dựng. Quy mô diện tích dự trữ phụ thuộc vào hình thức mở rộng ngành công nghiệp nhịp độ phát triển của thành phố. Thường lấy từ 50 đến 100% diện tích khu đất xây dựng giai đoạn trước đó.

- 3.33. Giải pháp tổ chức không gian sản xuất toàn cụm và trong từng nhà máy cần bảo đảm được tính linh hoạt, nhằm mục đích tạo điều kiện thuận lợi cho việc thay thế nhà máy này bằng nhà máy khác cũng có yêu cầu về quy mô chiếm đất, cung cấp năng lượng, động lực, nước và cả yêu cầu bảo vệ vệ sinh phòng cháy chữa cháy.
- 3.34. Khi sử dụng đất đai trong thời kỳ xây dựng ban đầu cần giải quyết sao cho khi phát triển và mở rộng cụm công nghiệp được thuận lợi nhất, kể cả khi hình thành một cụm công nghiệp mới hoặc một khu có chức năng khác của thành phố ngay cạnh đó.

***Cải tạo cụm xí nghiệp công nghiệp.***

- 3.35. Tùy theo tính chất, đặc điểm và sự phân bố, bố trí các xí nghiệp công nghiệp hiện có, quy mô của từng thành phố có thể cải tạo thành một hoặc nhiều cụm công nghiệp độc lập hoặc tổ chức thành khu công nghiệp.
- 3.36. Cải tạo cụm công nghiệp phải giải quyết những vấn đề sau đây:
- Cải thiện điều kiện là việc của công nhân.
  - Cải thiện điều kiện vệ sinh an toàn trong khu, cụm công nghiệp.
  - Giải quyết mối quan hệ qua lại giữa các xí nghiệp công nghiệp với khu nhà ở và các khu khác của thành phố ở khu vực kế cận.
  - Cải tạo mối quan hệ không gian chức năng giữa các xí nghiệp, các công trình hiện có và các xí nghiệp, công trình tiến hành cải tạo.
  - Cải tạo cơ cấu quy hoạch các xí nghiệp và công trình hiện có, tiến hành phân khu chức năng hợp lí.
  - Cải tiến các phương tiện, thiết bị sản xuất dựa trên cơ sở dây chuyền công nghệ của từng xí nghiệp và toàn cụm công nghiệp.
  - Tổ chức hệ thống các công trình phục vụ sinh hoạt hợp lí trên toàn lãnh thổ cụm công nghiệp và các khu nhà ở kế cận.
  - Đề xuất giải pháp cải tạo hệ thống mạng lưới kỹ thuật hoàn thiện khu đất, loại bỏ những phần không hợp lí, đồng thời sử dụng đất đai xây dựng triệt để hơn.
  - Cải tạo tổ chức mạng lưới giao thông vận chuyển, phân chia luồng hàng, luồng người hợp lí, giải quyết mối quan hệ giao thông giữa cụm công nghiệp với mạng lưới giao thông của thành phố.
  - Hoàn thiện các phương tiện kỹ thuật, thống nhất hoá mạng lưới kỹ thuật đặt ngầm dưới đất, trên mặt đất và trên không: phân bố và tổ chức lại những công trình phụ trợ phục vụ chung cho toàn cụm công nghiệp. Chuyển hoặc huỷ bỏ những công trình không phù hợp hoặc gây khó khăn, trở ngại cho việc hoàn thiện cơ cấu không gian toàn cụm.
- 3.37. Quy hoạch cải tạo cụm công nghiệp hiện có phải điều tra khảo sát, làm cơ sở cho những dự án. Nội dung công tác điều tra khảo sát bao gồm: thống kê hạng mục công trình, xí nghiệp đang hoạt động, đang xây dựng, đang thiết kế và dự kiến vị trí bố trí chung: loại sản phẩm, công suất, số lượn công nhân, ước định khối lượng nguyên liệu, nhiên liệu, nước sản xuất và sinh hoạt, các loại năng lượng. Chú ý đến vị trí đường thải nước bẩn, mức độ gây ô nhiễm môi trường xung quanh. Đồng thời phải

- xác định khả năng mở rộng lãnh thổ, đường giao thông và mối quan hệ giữa cụm công nghiệp với các khu dân cư và các khu khác của thành phố
- 3.38. Điều kiện cần thiết phải tiến hành trong khi cải tạo cụm công nghiệp là sự phân tích, so sánh cân nhắc nhiều mặt như hiện trạng bố trí các xí nghiệp, khả năng chuyên môn hoá, trang thiết bị kỹ thuật giá trị vốn đầu tư giao thông vận chuyển, sự hợp tác giữa các xí nghiệp, các công trình kỹ thuật khác của cụm công nghiệp và thành phố, giao thông đi lại từ nơi làm việc đến nơi ở, sự phân bố và khả năng thực hiện các công trình phục vụ cộng đồng.
- 3.39. Cải tạo cụm công nghiệp hiện có liên quan chặt chẽ với việc sử dụng các khu đất kế cận. Do vậy cải tạo và mở rộng cụm công nghiệp phải phù hợp với quy hoạch chung của thành phố và đảm bảo khả năng phát triển các khu nhà ở trong tương lai.
- 3.40. Những xí nghiệp quá nhỏ, gây nhiều trở ngại cho công tác cải tạo cần loại bỏ hoặc liên hợp lại (nếu những tính chất đặc điểm cơ bản giống nhau): tiến hành phối hợp công trình phụ trợ phục vụ nâng tầng các nhà xưởng nếu điều kiện cụ thể cho phép.
- 3.41. Cụm vòng nghiệp hiện có trong khu dân cư, khi cải tạo cần chú ý
- Áp dụng những phương pháp sản xuất tiên tiến, phương tiện thiết bị hiện đại, quy trình sản xuất khép kín nhằm hạn chế nhiều nhất những ảnh hưởng bất lợi đối với khu dân cư chung quanh.
- Cải tiến phương pháp và thiết bị làm sạch nhằm giảm bớt chiều rộng dải không gian lách li vệ sinh.
- Thiết kế và bố trí hợp lý cây xanh trong các nhà máy, các công trình phục vụ, bảo vệ sức khỏe cho công nhân và các công trình phúc lợi công cộng khác.
- 3.42. Đối với những xí nghiệp trong quá trình sản xuất phát sinh nhiều khói bụi, chất độc hại làm ô nhiễm môi trường nghiêm trọng, hoặc dễ nổ, sau khi xem xét các biện pháp ngăn ngừa, hạn chế không có hiệu quả, phải xây dựng ở một địa điểm khác thích hợp hoặc loại bỏ hẳn.
- 3.43. Cải tạo hệ thống thải nước sản xuất, nước mưa phải tiến hành chung cho toàn khu vực. Tránh tình trạng cải tạo ở nhà máy này gây ảnh hưởng bất lợi cho nhà máy khác, đồng thời phải đảm bảo cao độ và độ dốc cần thiết (đã xác định trong quy hoạch san nền của thành phố). Lưu lượng đường thoát nước mưa được xác định theo lượng mưa tối đa lấy trung bình trong nhiều năm, lưu vực thoát nước phải dựa theo đường phân thủy của thành phố, tránh tình trạng ngập úng.
- 3.44. Những cụm công nghiệp nằm cạnh sông, hồ chứa nước cần hoàn thiện cơ cấu tổ chức không gian, phân khu chức năng và chú ý dành những khoảng đất thích hợp, cạnh sông hồ để xây dựng nhà ở, nhà nghỉ.
- 3.45. Khi tiến hành cải tạo cụm công nghiệp cần tìm các những giải pháp hợp lý về mặt tổ chức không gian sản xuất, vệ sinh an toàn đồng thời nâng cao mật độ xây dựng (lấy từ 50 đến 61%, tính chung cho toàn cụm công nghiệp) trong từng nhà máy ở mức hợp lý tối đa tùy theo ngành công nghiệp và khả năng hiện đại hoá sản xuất.

***Chuẩn bị kỹ thuật khu đất xây dựng.***

- 3.46. Công tác chuẩn bị kỹ thuật khu đất xây dựng cụm công nghiệp bao gồm:
- Thiết kế mặt bằng san nền khu đất xây dựng;
- Chống trơn, trượt lở, sụt nền đất;

- Chống ngập úng;  
Chống sỏi mòn;
- Tính toán và đề xuất những biện pháp giải quyết những vấn đề đặc biệt của khu đất (địa hình phức tạp, lún sụt, hang động, động đất v.v...)
- 3.47. Những giải pháp chuẩn bị kỹ thuật khu đất xây dựng cần phải phân chia thành từng giai đoạn phù hợp với các thời kỳ xây dựng cụm công nghiệp trong việc xây dựng và hoàn thiện mạng lưới kỹ thuật và đường giao thông.
- Thời gian tiến hành công việc chuẩn bị kỹ thuật khu đất xây dựng tùy thuộc vào tính chất, đặc điểm, yêu cầu của giải pháp và khối lượng công việc.
- 3.48. Hệ thống quy hoạch san nền cụm công nghiệp cần phục vụ tốt cho công tác thiết kế san nền, thiết kế hệ thống thoát nước thải công nghiệp, nước mưa của từng xí nghiệp. Trên quy hoạch san nền cần định rõ độ dốc thiết kế, hướng thoát nước mưa ra các hồ chứa, xác định độ cao san nền nhà sản xuất và công trình, độ dốc mặt cắt dọc theo các tuyến đường sắt.
- 3.49. Thiết kế san nền khu đất xây dựng là một phần của công tác chuẩn bị kỹ thuật nhằm xác định địa hình khu đất phù hợp với yêu cầu bố trí nhà công trình, tổ hợp không gian kiến trúc trên mặt bằng tổng thể cụm công nghiệp. Quy hoạch san nền khu đất phải tiến hành đồng thời với quy hoạch mặt bằng tổng thể cụm công nghiệp là luận chứng về mức độ hợp lý của giải pháp quy hoạch mặt bằng tổng thể..
- Xác định độ san của nền nhà, công trình, quảng trường, đường sắt, đường ô tô v.v... phải bảo đảm khối lượng san đắp ít nhất trên toàn bộ khu đất xây dựng cụm công nghiệp, thuận lợi trong việc giải quyết mối liên hệ với giao thông bên ngoài và bố trí hợp lý nhất nhà, công trình trên khu đất.
- 3.50. Chất lượng thẩm mỹ tổ hợp không gian kiến trúc, vệ sinh an toàn khai thác sử dụng khu đất phụ thuộc vào giải pháp quy hoạch độ cao san nền.
- Quy hoạch độ cao san nền đất cần tạo điều kiện trong việc giải quyết mối quan hệ trong sản xuất, giao thông hoàn thiện khu đất và trồng cây xanh, bảo vệ môi trường.
- Khai thác và bảo vệ điều kiện tự nhiên phải thích hợp với quy hoạch kiến trúc, bảo đảm sự hợp lý về vốn đầu tư, rút ngắn thời gian xây dựng, nâng cao thẩm mỹ cụm xây dựng.
- 3.51. Trong trường hợp cải tạo địa hình tự nhiên của khu đất xây dựng theo yêu cầu quy hoạch không gian kiến trúc, cần lựa chọn phương án tối ưu nhất, lợi dụng triệt để điều kiện địa hình của tự nhiên, tạo điều kiện thuận lợi cho việc tổ hợp chặt chẽ của xí nghiệp, nhà và công trình với phong cảnh thiên nhiên xung quanh thành một quần thể hài hòa thống nhất.
- 3.52. Giải pháp quy hoạch độ cao san nền hợp lý phải bảo đảm:
- Khối lượng công tác đào đắp ít nhất;
  - Đơn giản trong việc xử lý nền móng;
  - Tổ chức thoát nước thuận lợi
- 3.53. Tùy theo mật độ, số lượng công trình xây dựng, hệ thống các công trình kỹ thuật đường giao thông, điều kiện địa chất, thủy văn mà quy định độ cao san nền, có thể tiến hành trên toàn bộ khu đất hoặc một phần khu đất được dự kiến xây dựng các công trình.



- 3.54. Khi bố trí cụm công nghiệp trên khu đất có địa hình không thích hợp cần cải tạo. Khối lượng công tác đào, đắp phải tính cho toàn cụm công nghiệp và từng xí nghiệp riêng biệt. Công tác chuẩn bị kỹ thuật khu đất xây dựng theo từng giai đoạn phù hợp với trình tự xây dựng các xí nghiệp, không làm tăng thêm chi phí chuẩn bị kỹ thuật đất đai.
- 3.55. Đối với cụm công nghiệp bố trí trên khu đất có địa hình phức tạp, độ dốc quá lớn có thể thiết kế san nền theo giải pháp dật cấp. Giải pháp quy hoạch độ san nền dật cấp chỉ dùng trong trường hợp yêu cầu tổ chức dây chuyền sản xuất cho phép và hiệu quả kinh tế của giải pháp san nền dật cấp thật sự rõ ràng.
- 3.56. Khi bố trí cụm công nghiệp trên khu đất có địa hình phức tạp phải đặc biệt chú ý đến khu đất xây dựng, đặc biệt khu giao thông, kho tàng có tổ chức vận chuyển bằng đường sắt phải bảo đảm độ dốc cần thiết cho phép.

#### ***Tổ hợp kiến trúc công nghiệp***

- 3.57. Khi thiết kế mặt bằng tổng thể cụm công nghiệp cần chú ý đến những nguyên tắc tổ hợp không gian kiến trúc của cụm công nghiệp và thành phố.
- 3.58. Tổ hợp kiến trúc của khu công nghiệp và cụm công nghiệp cũng như trong từng nhà máy và các khu kề cận của thành phố cần chú ý đúng mức và thể hiện được những nét kiến trúc đặc trưng nổi bật của cụm công nghiệp và thành phố. Thẩm mỹ kiến trúc của khu cụm công nghiệp và yêu cầu đòi hỏi không thể thiếu được trong quy hoạch thành phố.
- 3.59. Tổ hợp không gian kiến trúc phải đặc biệt chú ý những tuyến giao thông chính có nhiều người qua lại. Tổ hợp kiến trúc cụm công nghiệp phải là một bộ phận hợp thành quần thể kiến trúc cho toàn mặt phố. Giữa cụm công nghiệp và các khu nhà ở kề cận phải đảm bảo hài hoà, cân đối nhịp nhàng.

Nhân tố chính để tổ hợp không gian kiến trúc cụm công nghiệp là tạo thành những công trình sản xuất quy mô kết hợp chặt chẽ với các công trình ở trung tâm phục vụ của toàn cụm.

- 3.60. Hệ thống tổ hợp không gian kiến trúc phải nghiên cứu từ điểm nhìn trên các tuyến đường từ thành phố đến cụm công nghiệp và mối quan hệ qua lại giữa các cụm công nghiệp với con người. Đường nét phong cách kiến trúc của cụm công nghiệp phải được thể hiện những nét đặc trưng nổi bật về quy mô và tính chất sản xuất trên mặt đứng tổng thể.

- 3.61. Dựa vào những nét đặc trưng kiến trúc có thể chia cụm công nghiệp ra các khu:
- Trung tâm phục vụ công cộng của cụm: tập trung nhiều người qua lại với phạm vi tiếp xúc rộng, phải tổ hợp một không gian kiến trúc đa dạng phong phú, sinh động và là một bộ phận quan trọng trong việc tổ hợp kiến trúc của toàn cụm công nghiệp.
  - Khu sản xuất chính: tập trung những công trình sản xuất chính, đóng vai trò chủ thể trong tổ hợp mặt đứng toàn cụm, kiến trúc phải phản ánh được tính chất, đặc điểm sản xuất bên trong của từng công trình và trình độ khoa học từng thời đại.
  - Khu phụ trợ và giao thông: đóng vai trò thứ yếu trong tổ hợp kiến trúc toàn cụm có đường nét dáng dấp phong phú, có chiều cao lớn, thường được khai thác làm điểm nhấn hoặc kết thúc trong tổ hợp mặt đứng.

Khi thiết kế mặt bằng tổng thể cụm công nghiệp phải chú ý phân chia thành khu chính, phụ, xác định mối quan hệ qua lại giữa chúng, tạo điều kiện thuận lợi cho việc tổ hợp kiến trúc. Mặt khác áp dụng hợp lý những quy tắc tương phản thống nhất, hài hoà giữa kiến trúc chủ thể và phụ, loại trừ sự đơn điệu trên mặt đứng của toàn cụm.

- 3.62. Tổ hợp kiến trúc cụm công nghiệp phải nghiên cứu về không gian bên trong và bên ngoài cụm. Cần tạo nên những điểm nhấn trong tổ hợp hình khối trên những trục đường chính. Bố trí ngôi nhà lớn, cao ra phía ngoài tiếp giáp với khu dân cư gần trục đường nối cụm công nghiệp với thành phố. Những công trình thấp và nhỏ bố trí ở phía sau. Trong một số trường hợp, tổ kiến trúc cụm công nghiệp gắn chặt với kiến trúc của khu nhà ở kế cận, không thể tách rời tổ hợp quần thể kiến trúc của cụm công nghiệp với bối cảnh xung quanh. Kiến trúc của cụm công nghiệp phải tạo thành một không gian kiến trúc hoàn chỉnh.
- 3.63. Khi bố trí cụm công nghiệp trong thành phố cần tổ hợp kiến trúc các xí nghiệp trong các bối cảnh kiến trúc của các khu nhà ở cả 4 phía.
- Nếu cụm công nghiệp bố trí trên khu đất ngoại vi thành phố thì cần ưu tiên những công trình trọng điểm hướng về khu nhà ở.
- Nếu cụm công nghiệp bố trí xa thành phố thì tổ hợp kiến trúc toàn cụm hoàn toàn độc lập, từ phía thành phố nhìn tới cụm công nghiệp thấy hình dạng bao quát của toàn cụm.
- 3.64. Khi bố trí cụm công nghiệp trong thành phố hoặc vùng ngoại vi, để nâng cao hiệu quả tổ hợp không gian kiến trúc tùy theo hiện trạng xây dựng của các khu nhà ở bên cạnh có thể áp dụng một số giải pháp quy hoạch và xây dựng sau đây:
- Nếu các công trình công nghiệp thấp tầng bố trí ở phía sau đối diện khu dân cư thì ở phía sau khu nhà ở nên nâng lên cao tầng, hoặc tổ hợp hỗn hợp nhằm tạo nên sự tương phản sinh động giữa hai khu.
- Nếu các công trình cao tầng bố trí ở phía đối diện khu dân cư thì phía sau khu nhà ở cần tạo một không gian kiến trúc “tĩnh” nhằm loại trừ đối lập, tranh chấp trên toàn bộ tổng thể mặt đứng thành phố.
- Nếu các công trình công nghiệp và khu nhà thấp tầng và khoảng cách giữa hai khu không lớn, cần bố trí một số công trình cao tầng trong khu trước nhà máy để đường nét không đơn điệu trên mặt đứng.
- 3.65. Tổ hợp kiến trúc bên trong cụm công nghiệp phải nghiên cứu tất cả các công trình được bố trí trên trục đường chính của cụm và tạo nên đường nét kiến trúc phong phú, sinh động, hài hoà, gợi cảm trong từng công trình và toàn cụm.
- 3.66. Tổ hợp kiến trúc công nghiệp cần dựa trên cơ sở tổ hợp những hình thái kiến trúc hiện đại, hợp khối công trình cao, thống nhất hoá giải pháp kết cấu, khai thác hợp lý các thiết bị bố trí lộ thiên lựa chọn hợp lý các số tầng cao của nhà và công trình, kết hợp trồng cây xanh nhằm làm tăng vẻ đẹp của toàn cụm.
- 3.67. Cần chú ý khu trung tâm phục vụ công cộng của cụm công nghiệp khi tổ hợp không gian kiến trúc. Cần phân chia các không gian chức năng xác định vị trí bố trí hợp lý hợp nhóm và hợp khối các công trình phục vụ sinh hoạt văn hoá, đời sống, nhà hành chính và các công trình khác.

- 3.68. Tùy thuộc vào mối quan hệ giữa khu, cụm công nghiệp với thành phố, mức độ và khả năng hợp tác trong việc sử dụng các công trình phục vụ của các xí nghiệp và khu nhà ở bên cạnh có thể phân chia trung tâm phục vụ công nghiệp thành 3 loại:
- a) Trung tâm phục vụ chung cho cụm công nghiệp và các khu dân cư kế cận: cần hợp tác xây dựng và sử dụng các công trình phục vụ cho công nhân trong các nhà máy và cho dân cư trong các khu nhà ở cạnh.
  - b) Trung tâm phục vụ chủ yếu cho cụm công nghiệp nhưng có một số phục vụ công trình liên hợp cho khu dân cư ở cạnh.
  - c) Trung tâm phục vụ dành riêng cho cụm công nghiệp: bố trí ngay trong cụm và nối liền với trung tâm phục vụ trong các khu nhà ở bằng đường giao thông.
- 3.69. Trung tâm phục vụ cụm công nghiệp là điểm giao tiếp, chuyển nối giữa các công trình sản xuất lớn với các công trình sản xuất nhỏ hơn trong các khu nhà ở. Khi thiết kế và tổ hợp không gian kiến trúc cần phải chú ý đến hình thái, đường nét của từng công trình, đồng thời phải bảo đảm sự thống nhất, hài hoà giữa cụm công nghiệp và các khu nhà ở cạnh đó. Nhà hành chính là điểm cần nhấn mạnh và làm nổi bật trong quá trình tổ hợp kiến trúc.

Cần khai thác và sử dụng hợp lí những điều kiện thuận lợi về địa hình( hồ nước, cây xanh) khi thiết kế khu trước nhà máy.

#### **4. Những công trình sử dụng chung của cụm công nghiệp**

##### *Thành phần và bố trí các công trình sử dụng*

- 4.1. Các công trình sử dụng chung của cụm công nghiệp bao gồm:
- Công trình phụ trợ sản xuất;
  - Công trình kiến trúc hạ tầng;
  - Công trình phục vụ công cộng;
  - Cơ sở công nghiệp xây dựngv.v...
- 4.2. Quy hoạch các công trình sử dụng chung của cụm công nghiệp phải dựa trên yêu cầu của các xí nghiệp về: Cung cấp điện, hơi khí đất từ các nguồn của đô thị, vận tải đường sắt, đường ô tô, bến cảng thông tin liên lạc, kho tàng và các loại hình phụ trợ sản xuất khác. Cần thực hiện liên hợp hoá và hợp khối các công trình sử dụng chung của cụm công nghiệp một cách hợp lí.
- 4.3. Khi thiết kế các công trình phụ trợ sản xuất và kinh tế của cụm công nghiệp cần phải bảo đảm xây dựng trong ba năm có thể đưa vào hoạt động. Trường hợp đặc biệt có thể thiết kế với thời gian xây dựng và đưa vào hoạt động ngắn hơn.
- 4.4. Khi bố trí các công trình dịch vụ công cộng của cụm công nghiệp phải bảo đảm yêu cầu hợp lí, gắn các xí nghiệp và cá khu nhà ở liên hệ với cụm công nghiệp. Thành phần và quy mô của các công trình dịch vụ công cộng được tính theo yêu cầu phục vụ cho người lao động (theo số lượng công nhân và các yêu cầu đặc biệt). Các công trình hiện có được tính vào thành phần các công trình dịch vụ chung.
- 4.5. Danh mục và công suất của các công trình phụ trợ sản xuất được xác định theo khả năng liên hợp và sử dụng chung trong cụm công nghiệp.
- 4.6. Các công trình phụ trợ sản xuất được phân làm ba nhóm theo phạm vi và lĩnh vực phục vụ như sau:

- Phục vụ cho cụm công nghiệp, khu công nghiệp và cho công nghiệp thành phố;
  - Phục vụ cho cụm công nghiệp;
  - Phục vụ cho một số xí nghiệp có cùng loại dây chuyền công nghệ sản xuất (trong một cụm công nghiệp)
- 4.7. Các công trình sử dụng chung cần được bố trí hợp lý thích hợp với phân khu chức năng đất đai của cụm công nghiệp. Có thể bố trí tập trung cho toàn cụm hoặc bố trí phân tán ở các nhóm xí nghiệp có tính đồng nhất trong dây chuyền công nghệ.
- 4.8. Các công trình sử dụng chung của cụm công nghiệp có thể bố trí ngay trong xí nghiệp thành phân có cùng tính chất sản xuất chuyên ngành và có cùng yêu cầu kinh tế, kỹ thuật. ví dụ cơ sở cơ khí sửa chữa của cụm công nghiệp bố trí ngay trong nhà máy cơ khí chế tạo, cơ sở phục vụ xây dựng bố trí trong xí nghiệp có công nghiệp xây dựng các công trình cấp điện, cấp nhiệt bố trí trên khu đất của xí nghiệp nhiều điện và nhiệt.v.v...
- Các công trình sử dụng chung của cụm công nghiệp phân theo chức năng và ý nghĩa phục vụ có thể bố trí trong khu trung tâm công cộng các công trình giao thông và kho tàng bố trí trong khu vực giao thông và kho tàng.
- 4.9. Trình độ liên hiệp hoá và bố trí tách biệt các công trình sử dụng chung phụ thuộc vào các điều kiện kỹ thuật, có quan hệ với các công trình năng lượng (nhà máy điện, lò hơi, lò khí nén...)
- Trong các cụm công nghiệp có quy mô lớn, nếu có yêu cầu vận chuyển hơi, khí đất và các khí nén có áp lực cao trên khoảng cách xa thì không nên bố trí tập trung ở một khu vực duy nhất mà nên bố trí ở một số khu vực để tránh tổn thất áp lực trên đường vận tải. tính hợp lý của việc bố trí tập trung hay phân tán các công trình sử dụng chung trong cụm công nghiệp phải được luận chứng bằng các chỉ tiêu kinh tế, kỹ thuật.
- 4.10. Các công trình sử dụng của cụm công nghiệp theo thành phần của các xí nghiệp và nghĩa chức năng có thể chia ra thành các nhóm chủ yếu sau:
- Cơ sở xây dựng (xí nghiệp công nghiệp xây dựng, vật liệu xây dựng tổ chức xây lắp kho vật tư, các thiết bị thi công v.v...)
  - Công trình giao thông (trạm phân loại hàng hoá, đê pô, gara, đường ô tô, đường sắt chuyên dùng, cảng chuyên dùng, cầu v.v...)
  - Các công trình bảo đảm kỹ thuật (nhà máy điện, trạm biến thế, lò hơi, trạm khí nén, trạm oxy, trạm lạnh, hệ thống cấp nước, thoát nước, hệ thống làm sạch v.v...)
  - Các công trình phục vụ sinh hoạt – xã hội: Cơ sở nghiên cứu khoa học kỹ thuật bồi dưỡng nghiệp vụ, nhà ăn công cộng, căng tin, trạm y tế, công trình văn hoá thể thao.
  - Các công trình kinh tế, phụ trợ sản xuất (cơ khí sửa chữa, sửa chữa xây dựng, sửa chữa điện, dịch vụ, sửa chữa khác...) đóng bao bì, thùng chứa sản phẩm, kho tàng nguyên liệu và thành phẩm, bãi thải công nghiệp.
- 4.11. Phải tính toán mức độ yêu cầu sử dụng các công trình kỹ thuật hạ tầng của từng xí nghiệp để bố trí mạng lưới và các tuyến kỹ thuật cho phù hợp với yêu cầu sử dụng.

- 4.12. Khi bố trí các công trình sử dụng chung của cụm công nghiệp cần nghiên cứu đặc thù của hệ thống điều khiển các xí nghiệp công nghiệp quá trình phát triển các yêu cầu đối với công trình kỹ thuật và dịch vụ công cộng. Phải dự tính mức độ phát triển của các yêu cầu sử dụng các công trình để có các giải pháp linh hoạt trong khi lập hồ sơ tổng mặt bằng. Có khả năng mở rộng đất đai và quy mô công trình mà không phá vỡ sơ đồ quy hoạch kiến trúc. Có thể tăng công suất của các công trình sử dụng chung bằng cách hiện đại hoá thiết bị.
- 4.13. Nếu cụm công nghiệp được hình thành từ các xí nghiệp mới có cùng loại dây chuyền công nghệ (cụm công nghiệp chuyên dùng) cần liên kết các công trình phụ trợ sản xuất để đạt hiệu quả kinh tế cao nhất.
- 4.14. Khi lựa chọn giải pháp quy hoạch kiến trúc và kết cấu của các nhà xưởng, các thiết bị kỹ thuật phải xem xét các giai đoạn xây dựng khả năng mở rộng sau này. Cần tiến hành hợp khối các công trình kỹ thuật lớn nhằm tiết kiệm vốn đầu tư và đất đai xây dựng. Phải nghiên cứu đặc thù hình khối kiến trúc của các công trình sử dụng chung (nhà máy nhiệt điện, đài nước, lò hơi ...) kết hợp với cảnh quan thiên nhiên để tạo nên bộ mặt kiến trúc công nghiệp có giá trị thẩm mỹ.
- 4.15. Những kiến nghị cụ thể tổ chức và liên hiệp các công trình dịch vụ công cộng; giao thông; kho tàng cấp nước; cấp năng lượng và các công trình phụ trợ sản xuất khác được các viện thiết kế chuyên ngành nghiên cứu soạn thảo và trình lên cơ quan có thẩm quyền xét duyệt theo quy định hiện hành của Nhà nước.

***Dịch vụ xã hội - Sinh hoạt cho người lao động***

- 4.16. Tạo ra hệ thống dịch vụ xã hội – sinh hoạt phục vụ người lao động là điều kiện bắt buộc khi hình thành cụm công nghiệp. Hệ thống dịch vụ công cộng của cụm công nghiệp được hình thành như một bộ phận của hệ thống phục vụ công cộng chung của toàn thành phố, nhằm tạo cả những điều kiện thuận lợi nhất cho lao động, sinh hoạt và nghỉ ngơi của người lao động.
- Khi thiết kế các công trình dịch vụ công cộng của cụm công nghiệp phải thoả mãn các yêu cầu xây dựng đót đầu và dễ thi công trong thời kì hình thành cụm công nghiệp.
- 4.17. Nếu trong cụm công nghiệp các xí nghiệp xây dựng theo thiết kế điển hình và đã có dự tính trước các công trình dịch vụ công cộng trong xí nghiệp cần xem xét, tính toán lại các công trình dịch vụ công cộng của toàn cụm công nghiệp, cần dự tính khả năng phát triển sản xuất và các tiến bộ kỹ thuật sẽ được áp dụng trong tương lai.
- 4.18. Mạng lưới tổng hợp các công trình dịch vụ xã hội – sinh hoạt cụm công nghiệp bao gồm: cơ quan đào tạo bồi dưỡng nghiệp vụ chuyên môn, văn hoá, thể thao, y tế, bảo vệ sức khoẻ, thương nghiệp, ăn uống công cộng, các dịch vụ sửa chữa, phục vụ sinh hoạt.
- 4.19. Hệ thống dịch vụ công cộng được phân theo các cấp sau:
- Phục vụ tại chỗ nơi làm việc;
  - Phục vụ cho một xưởng hoặc một liên xưởng;
  - Phục vụ chung cho nhóm xí nghiệp, cụm công nghiệp hoặc khu công nghiệp;
  - Phục vụ cho toàn xí nghiệp.
  - Phục vụ cho tổ hợp công nghiệp – dân cư.

- 4.20. Khoảng cách lớn nhất từ công trình dịch vụ công cộng tới chỗ làm việc được quy định như sau:
- Đối với công trình phục vụ toàn nhà máy, sử dụng hàng ngày (công trình thương nghiệp, dịch vụ ăn uống, khám bệnh, câu lạc bộ) lấy từ 300 đến 500m
  - Đối với công trình phục vụ toàn khu công nghiệp hoặc khu liên hiệp sản xuất dân cư sử dụng định kỳ và không định kỳ lấy từ 1200 đến 2000m.
  - Phải bảo đảm khi đi làm bằng phương tiện giao thông công cộng thì thời gian đi làm từ nơi làm việc đến công trình dịch vụ không quá 20 phút.
- 4.21. Dựa vào điều kiện cụ thể của từng địa phương có thể bố trí hỗn hợp các loại công trình phục vụ ở nhiều cấp khác nhau nhằm bảo đảm phục vụ thuận tiện cho người lao động nhưng phải bảo đảm trong giới hạn khoảng cách cho phép.
- 4.22. Tùy theo ý nghĩa và cấp phục vụ, các công trình dịch vụ công cộng của cụm công nghiệp được bố trí khu vực quảng trường trước nhà máy, ở trung tâm công cộng của cụm công nghiệp hoặc ở khu trung tâm của liên hiệp sản xuất – dân cư.
- Công trình phục vụ toàn nhà máy phải bố trí ở khu vực quảng trường trước nhà máy, gần tuyến đường ra vào chính.
- Công trình phục vụ toàn cụm công nghiệp phải bố trí tập trung ở khu trung tâm của cụm công nghiệp.
- Cần phân bố một cách hợp lý tập trung, liên hợp và khối công trình nhằm thỏa mãn tốt nhất những yêu cầu của công nhân.
- 4.23. Việc bố trí các công trình phục vụ phải dựa theo yêu cầu và đặc điểm sản xuất, điều kiện lao động của công nhân. Phải xác định đúng đắn khả năng đầu tư và các giai đoạn xây dựng của các công trình phục vụ sao cho phù hợp với các giai đoạn phát triển và mở rộng của từng nhà máy và toàn cụm; nâng cao chất lượng và hoàn thiện các phương tiện phục vụ chung.
- 4.24. Đối với các công trình đào tạo bồi dưỡng nâng cao trình độ kỹ thuật cho công nhân và đào tạo công nhân kỹ thuật của cụm phải dự tính những yêu cầu chung về đào tạo công nhân và số lượng học sinh phải đào tạo trong mỗi kỳ của trung tâm đào tạo đó.
- 4.25. Các công trình văn hóa, thể thao quần chúng được tính toán và bố trí theo yêu cầu sinh hoạt văn hóa, thể thao, nghỉ ngơi quần chúng của từng xí nghiệp và toàn cụm công nghiệp. Những yêu cầu này phụ thuộc vào đặc điểm lao động sản xuất, yêu cầu phục hồi sức khỏe và các tiện nghi hiện có của khu vực, có dự tính phát triển trong tương lai.
- 4.26. Các công trình y tế, bảo vệ sức khỏe trong cụm công nghiệp được bố trí dựa theo nguyên tắc phục vụ thuận tiện nhất cho công nhân. Ngoài các công trình chữa bệnh bố trí theo khu vực dân cư phải có cơ sở y tế chuyên ngành như trạm điều dưỡng, an dưỡng, nghỉ ngơi, phục hồi sức khỏe cho người lao động nặng nhọc vất vả.
- 4.27. Khi thiết kế các công trình ăn uống công cộng cho các xí nghiệp của cụm công nghiệp phải tính toán các loại hình phục vụ ăn uống giải khát giữa ca, buổi trưa và ca đêm. Các công trình ăn uống công cộng phải bố trí theo khu vực của xí nghiệp để bảo đảm cho khoảng cách cho phép tới nơi làm việc.

*Chú thích: Để cải thiện điều kiện ăn uống cho công nhân nên chế biến các xí nghiệp chế biến thực phẩm theo dạng sản xuất bán thành phẩm trong cụm công nghiệp (chế biến cá, gia cầm, rau quả v.v...)*

- 4.28. Công trình phục vụ thương nghiệp trong cụm thương nghiệp phải bảo đảm các mặt hàng chuyên dùng, hàng công nghiệp và thực phẩm.  
Cần thực hiện khối công trình để thỏa mãn được các yêu cầu trên, bố trí cửa hàng công nghệ phẩm, cửa hàng chuyên ngành, cửa hàng thực phẩm, cửa hàng ăn uống công cộng và phục vụ sinh hoạt.
- 4.29. Trong các xí nghiệp và cụm xí nghiệp công nghiệp phải bố trí các điểm phục vụ tổng hợp đồng bộ nhằm phục vụ thuận tiện nhất cho các điểm lao động.
- 4.30. Các cơ sở dịch vụ, sinh hoạt phải bảo đảm, thỏa mãn các yêu cầu phục vụ cho các xí nghiệp: tẩy hấp bằng hóa chất, quần áo lao động, sửa chữa quần áo, giày dép và các yêu cầu phục vụ khác có liên quan đến sản xuất của các xí nghiệp.
- 4.31. Khi bố trí mạng lưới công trình dịch vụ công cộng phải tìm các giải pháp quy hoạch kiến trúc hợp lí nhằm thỏa mãn các yêu cầu của người lao động với các loại công trình phục vụ khác nhau. Để rút ngắn thời gian tiêu hao và giảm sự hao phí về quản lí chung các công trình phục vụ khác công cộng phải tập trung và hợp khối các công trình trong giới hạn cho phép và bố trí tập trung trong khu trung tâm công cộng.
- 4.32. Thành phần các công trình của trung tâm công cộng được xác định trong quá trình lập hồ sơ tổng mặt bằng của cụm xí nghiệp công nghiệp.  
Trong trung tâm công cộng phải bố trí các cơ quan quản lí đào tạo bồi dưỡng nghiệp vụ dịch vụ, công cộng, trong đó có nhà văn hóa tổng hợp (có phòng biểu diễn), nhà thể thao cơ quan bảo vệ sức khỏe, xí nghiệp ăn uống công cộng và thương nghiệp, điểm phục vụ tổng hợp, nhà khách, bãi để xe. Dựa vào ý nghĩa và chức năng của công trình và các điều kiện của khu vực có thể bố trí các trung tâm chuyên ngành như: khoa học – kỹ thuật, giáo dục, y tế, thể thao v.v...
- 4.33. Đối với khu công nghiệp quy mô lớn có số lượng công nhân trên 3 vạn người, căn cứ vào điều kiện xây dựng đô thị có thể bố trí một hệ trung tâm của các nhóm xí nghiệp và trung tâm của toàn cụm công nghiệp.  
Quảng trường trước nhà máy của xí nghiệp lớn nhất có thể bố trí là một trung tâm cho cả nhóm xí nghiệp lân cận.
- 4.34. Kích thước khu đất của khu trung tâm công cộng hoặc khu trước nhà máy được xác định theo bảng tiêu chuẩn, có tính đến điều kiện cụ thể của địa phương, số lượng và thành phần công nhân, đặc điểm của công trình. Các chỉ tiêu tính toán lớn nhất của các công trình dịch vụ công cộng lấy theo bảng 2:

**Bảng 2**

Loại công trình phục vụ công cộng	Đơn vị tính	Số lượng công nhân trong cụm công nghiệp			
		5000	10000	20000	30000
1	2	3	4	5	6
Giáo dục đào tạo - Trường thanh niên	Số học sinh	50	100	200	300

- Trường học sinh chuyên ngành	“	500	1000	2000	3000
- Trường kỹ thuật viên văn hóa	“	500	1000	2000	3000
- Câu lạc bộ	Chỗ hoạt động	300	600	1200	1800
- Thư viện	1000 cuốn sách	20	35	70	105
Công trình thể thao					
- Sân vận động	ha	2.7	3.1	4.0	5.0
- Nhà thể thao	ha	0.12	0.2	0.4	0.6
- Bể bơi	ha	0.2	0.3	0.6	0.9
- Nhà điền kinh nhẹ	ha			0.3	0.3
Công trình y tế					
- Phòng khám bệnh	chỗ khám	60	310	625	940
- Hiệu thuốc	chỗ bán		1	2	3
Phục vụ thương nghiệp					
- Cửa hàng và điểm phục vụ	Lượt người	2500	500	10000	15000
- Cửa hàng tổng hợp	Diện tích bán m <sup>2</sup>			400	600
Ăn uống công cộng					
- Cửa hàng thương nghiệp và gia công	Tấn hàng/ngày	3.4	6.8	14	20
- Quán trà, giải khát	Điểm bán	5	10	20	30
Phục vụ sinh hoạt					
- Điểm phục vụ sinh hoạt	chỗ bán				
Phục vụ công cộng					
- Hiệu giặt là	Chỗ làm việc	2	3	5	7
- Nhà khách	giường				
- Nhà vệ sinh công cộng	phòng vệ sinh	3	5	10	15
		8	14	20	30
		5	10	20	30

*Giao thông*

- 4.35. Mạng lưới đường giao thông trong cụm công nghiệp phải được thiết kế thành một hệ thống nhất, bảo đảm vận chuyển nhanh và an toàn, liên hệ thuận lợi giữa các khu chức năng của cụm công nghiệp. Đối với khu công nghiệp hoặc cụm công nghiệp cũ (trên đường chính của thành phố có nhiều cổng nhà máy gây tắc nghẽn giao thông) cần làm đường công nghiệp chuyên dùng cho cụm công nghiệp để bảo đảm giao thông an toàn và thống nhất.
- 4.36. Nghiên cứu sơ đồ giao thông của cụm công nghiệp cần chú ý giải quyết cho phù hợp với tính chất riêng của từng khu chức năng như sau:



Khu sản xuất bố trí các xí nghiệp có yêu cầu vận chuyển bằng đường sắt và các xí nghiệp có yêu cầu vận chuyển đường ô tô.

Khu vực bố trí các kho tàng bến bãi, các công trình của ngành vận tải bảo đảm chuyên chở nguyên vật liệu, hàng hóa phục vụ nhu cầu của cụm công nghiệp và các khu ở của thành phố.

4.37. Khi nghiên cứu sơ đồ mạng lưới giao thông cần tận dụng điều kiện thực tế của địa phương để:

- Kết hợp sử dụng các công trình và thiết bị của các loại phương tiện vận chuyển khác nhau;
- Kết hợp giữa cầu đường sắt và cầu đường bộ với các đường ống dẫn.
- Kết hợp bố trí đường sắt và đường bộ dọc theo đê, đập của các công trình đầu mối thủy lợi thay cho công trình cầu và đường.

4.38. Việc tổ chức hệ thống đường sắt chuyên dùng, phục vụ cho cụm công nghiệp nhất thiết phải xuất phát từ tính hợp lý của yêu cầu vận tải; phải bảo đảm khối lượng vận tải và cự li vận chuyển tối thiểu, trên cơ sở yêu cầu cụ thể của dây chuyền công nghệ vận chuyển thành phẩm với các nơi tiêu thụ.

4.39. Khi có yêu cầu vận tải hàng hóa cho cụm công nghiệp bằng ô tô nên tổ chức tập trung bằng ô tô tải chuyên dùng. Trường hợp không có khả năng tổ chức bãi đỗ xe riêng cho từng nhóm xí nghiệp với số lượng không quá 15 xe tải tính cho một bãi đỗ xe

4.40. Đối với các xí nghiệp mới xây dựng chỉ được xây dựng bãi đỗ xe riêng trong hàng rào nhà máy cho một số xe dùng để hỗ trợ kỹ thuật, xe phòng cháy và xe cấp cứu.

4.41. Việc chọn các loại phương tiện vận chuyển cụm công nghiệp phải trên cơ sở tính toán so sánh kinh tế, kỹ thuật và căn cứ đặc thù của hàng hóa.

Cần đặc biệt xem xét khi tổ chức vận chuyển bằng đường sắt cho các cụm công nghiệp có những đặc điểm sau:

- Khối lượng vận chuyển hàng hóa không lớn hơn 100 ngàn tấn năm đối với công nghiệp cơ khí và xây dựng; dưới 60 ngàn tấn năm đối với công nghiệp nhẹ và công nghiệp thực phẩm.
- Khoảng cách vận tải ngắn (có thể tổ chức vận tải bằng ô tô, bằng băng tải hoặc đường ống).

Việc đưa đường sắt vào quá khó khăn (qua dân cư, phải làm cầu vượt, địa hình phức tạp, có độ dốc lớn).

4.42. Đối với những cụm công nghiệp gần sông phải khai thác khả năng vận tải đường thủy. Khi cần thiết phải quy hoạch cảng chuyên dụng phục vụ cho toàn cụm công nghiệp. Trường hợp không dùng vận tải đường thủy phải có luận chứng kinh tế, kỹ thuật.

4.43. Nghiên cứu sơ đồ quy hoạch chung giao thông của cụm công nghiệp cần phải xem xét vấn đề chuyên chở công nhân từ nơi ở đến nơi làm việc và ngược lại, với các loại phương tiện thích hợp, bảo đảm thời gian đi đường từ nơi ở đến nơi làm việc của 80 đến 90% số cán bộ công nhân viên.

- 4.44. Lượng hành khách tính toán là lượng người trong giờ cao điểm (ứng với ca làm việc đông nhất). Lượng hành khách tính toán phụ thuộc vào quãng đường đi làm.
- 4.45. Tùy theo đặc tính của hàng hóa, nguyên liệu khối lượng vận chuyển và cự li vận chuyển để chọn các phương tiện vận tải thích hợp trong cụm công nghiệp như: ô tô tải, đường sắt chuyên dụng, băng chuyển, đường dây cáp treo... Khi sử dụng phương thức vận tải liên tục có thể tham khảo bảng

**Bảng 3**

Dạng vận tải	Loại và dạng tải trọng	Cự li vận chuyển(km)		Khối lượng vận chuyển	
		Hiện tại	Tương lai	Hiện tại	Tương lai
Đường ống dẫn thủy lực	Thể lỏng, than sỏi, quặng	35	Không hạn chế	200	Không hạn chế
Băng chuyển	Thể rời	15-20	30-40	200	-
Khí nén	Thể rời, hạt	Nhỏ hơn 2	3-5	Nhỏ hơn 50	nhỏ hơn 150
Đường dây cáp treo	Thể rời	Nhỏ hơn 17	Nhỏ hơn 100	200-450	Nhỏ hơn 750

*Cấp điện*

- 4.46. Nguồn cấp điện cho các cụm công nghiệp phải được tổ chức lấy từ hệ thống điện chung của khu vực. Chỉ được tổ chức nhà máy điện riêng cho các xí nghiệp khi bản thân xí nghiệp đó yêu cầu đặc biệt về dây chuyền công nghệ.
- 4.47. Khi lập các sơ đồ cấp điện cho cụm công nghiệp cần chú ý nghiên cứu những vấn đề cơ bản sau:
  - Chọn sơ đồ và thông số cơ bản của hệ thống cấp điện chung của khu công nghiệp.
  - Nghiên cứu các biện pháp kỹ thuật bảo đảm cho lưới điện làm việc an toàn lúc bình thường cũng như khi có sự cố.
  - Xác định các giai đoạn xây dựng đợt đầu và phát triển tương lai.
  - Xác định kinh phí đầu tư của hệ thống điện.

*Chú thích: sơ đồ lưới điện, các thông số được lựa chọn và vị trí công trình... phải tuân theo tiêu chuẩn hiện hành có liên quan.*

- 4.48. Khi lập sơ đồ cấp điện cần có những tài liệu cơ bản về các vấn đề sau:
  - Điện năng tiêu thụ của các xí nghiệp trong giai đoạn xây dựng đợt đầu và phát triển; (kwh/năm) .
  - Phụ tải điện tính toán cho các hộ tiêu thụ trong giai đoạn xây dựng đợt đầu và phát triển trong tương lai (KW, KVA);

Loại hộ dùng điện;

  - Mặt bằng tổng thể cụm công nghiệp có vị trí các công trình công nghiệp, các hành lang kỹ thuật (đường dây, đường ống) và lưới điện hiện trạng;
  - Sơ đồ nguyên tắc đầu dây của lưới điện hiện trạng;
  - Điện áp của mạng lưới phân phối điện (KV);

- Các yêu cầu đặc biệt của từng hộ tiêu thụ điện riêng lẻ.
- 4.49. Xác định cấp điện áp của lưới điện, các thông số kỹ thuật và chọn sơ đồ mạng lưới trên cơ sở xác định chính xác phụ tải điện và chế độ làm việc.
- Khi xác định phụ tải của cụm công nghiệp cần chú ý:
- Đối với các xí nghiệp, nhà máy hiện có, khi tính toán phải dựa trên cơ sở số liệu của xí nghiệp, nhà máy cung cấp, có tính đến tốc độ tăng trong tương lai của phụ tải.
  - Đối với các xí nghiệp, nhà máy mới xây dựng hoặc cải tạo lấy theo tài liệu của các cơ quan thiết kế chuyên ngành, hoặc tính như đối với các loại nhà máy xí nghiệp tương tự.
- 4.50. Phụ tải tính toán cực đại của cụm công nghiệp được xác định theo tổng số phụ tải tính toán cực đại của từng xí nghiệp, nhà máy riêng lẻ, có kể đến hệ số đồng thời (hệ số tham gia phụ tải cực đại) .
- 4.51. Khi lập sơ đồ cấp điện cho cụm công nghiệp cần tính toán nhu cầu sử dụng năng lượng điện không chỉ cho các nhà máy, xí nghiệp mà tính cả các hộ tiêu thụ khác bố trí gần cụm công nghiệp.
- 4.52. Xác định các trạm giảm áp chính của cụm công nghiệp về: cấp điện, số máy, công suất và địa điểm phải trên cơ sở so sánh các phương án về các mặt kinh tế, kỹ thuật.
- Chú thích: Tiêu chuẩn kinh tế của phương án lựa chọn phải bảo đảm chi phí quy dẫn nhỏ nhất. Nếu hai phương án có chi phí quy dẫn bằng nhau hoặc lớn hơn từ 5 đến 10% thì phương án được lựa chọn là phương án có khả năng phát triển mở rộng trong tương lai, quản lý thuận tiện và chủng loại thiết bị sử dụng ít hơn*
- 4.53. Xác định sơ đồ và điện áp của hệ thống điện phải xuất phát từ số lượng phụ tải điện, độ xa nơi đầu nối vào lưới chung, kết cấu của lưới điện khu vực và yêu cầu an toàn cung cấp điện...
- Thông thường đối với cụm công nghiệp có phụ tải dưới 5KW, dùng điện áp 35KV; dưới 7KW dùng điện áp từ 110 đến 220KV; lớn hơn 75MW dùng điện áp 220KV và lớn hơn.
- 4.54. Sơ đồ mạng lưới cao áp phải bảo đảm:
- Chất lượng điện năng cho sản xuất;
  - Phân chia được cho từng giai đoạn xây dựng. Xây dựng đợt đầu không gây tổn kém cho giai đoạn xây dựng sau, tránh cải tạo nhiều. Các giai đoạn xây dựng sau không ảnh hưởng tới việc cung cấp điện;
  - Mức độ hợp lý về kinh tế của dòng điện ngắn mạch (trị số được lấy không quá 31,5KW đối với điện áp từ 220 đến 300KV).
- 4.55. Cung cấp điện cho các cụm công nghiệp lớn thường dùng trạm giảm áp chính từ 220 đến 300/100KV để phân phối năng lượng điện giữa trạm đưa sâu 110/10KV đến hệ thống chung.
- 4.56. Khi thiết kế mạng lưới điện cho cụm công nghiệp nên sử dụng khả năng kết hợp giữa trạm đầu mối của cụm công nghiệp (từ 100 đến 330KV) với trạm khu vực của hệ thống chung.

- 4.57. Lựa chọn vị trí trạm biến áp đầu mối phải bảo đảm sơ đồ phân phối hợp lí, có đất xây dựng và công suất trạm hợp lí. Bán kính phục vụ của trạm biến áp được xác định theo mật độ phụ tải trong khu vực và sơ đồ mạng lưới phân phối.
- Khi mật độ phụ tải quá lớn thì nên phân đều các trạm giảm áp chính.
- 4.58. Khi nghiên cứu các phương án sơ đồ mạng lưới điện phải bảo đảm sử dụng tối đa các công trình mạng điện cũ.
- 4.59. Để cung cấp điện cho các hộ tiêu thụ, thông thường dùng trạm giảm áp chính (trạm đầu mối) kiểu thiết bị hở, trường hợp xây dựng trạm kiểu kín phải có luận chứng về kinh tế.
- 4.60. Sơ đồ lưới điện phải bảo đảm mở rộng trong tương lai, thỏa mãn yêu cầu phân phối điện cho các trạm biến áp, thông thường dùng đường dây kép và máy biến áp đặt hai máy (trong giai đoạn những 1 đợt đầu dùng 1 lò và trạm đặt một máy).
- 4.61. Khi nghiên cứu sơ đồ cấp điện cần xác định mức bù tối ưu phụ tải phản kháng chọn loại và công suất thiết bị bù và vị trí của nó cũng như chế độ làm việc của thiết bị bù, sự công bằng công suất phản kháng và chất lượng năng lượng điện phải phù hợp với các quy phạm hiện hành.
- 4.62. Đối với mạng lưới có điện áp 220KV và lớn hơn nên dùng thiết bị bù động cơ đồng bộ. Trường hợp cần thiết phải có công suất thiết bị bù trên trạm cột thì công suất bù không được quá 110KW.
- Trong mạng lưới từ 110 đến 25KV thông thường dùng tụ điện tĩnh.
- Đối với các xí nghiệp, thiết bị bù cơ bản dùng tụ điện tĩnh.
- 4.63. Lập sơ đồ cung cấp nhiệt cho cụm công nghiệp phải xuất phát từ mặt bằng quy hoạch chung. Khi tổng hợp nhu cầu dùng nhiệt của cả cụm công nghiệp đủ lớn (trên 100 x 103 Kcal/h) phải xây dựng nguồn nhiệt tập trung có thể là lò hơi khu vực (từ 100 đến 200 x 103 Kcal/h) hoặc trung tâm nhiệt (điện).
- 4.64. Khi xây dựng nguồn nhiệt tập trung cần bảo đảm các quy định sau:
- Diện tích xây dựng lò hơi lấy theo bảng 4.

**Bảng 4**

Công suất lò hơi(1000Kcal/h)	Diện tích xây dựng lò hơi (ha)	
	Chất đất rắn	Chất đất khí
Từ 20 đến 50	1,5	1,0
Từ 50 đến 100	2,6	2,0
Từ 100 đến 200	3,2	2,5

- Diện tích xây dựng trung tâm nhiệt (điện) lấy theo bảng 5

**Bảng 5**

Công suất nhà máy nhiệt(MW)	Diện tích chiếm đất (ha)			
	Nhà máy		Bãi thải	
	Sử dụng than cục	Sử dụng chất đất lỏng	Tro	Xỉ

100	25	15	50	5
250	30	20	85	10

Công trình lò hơi hoặc trung tâm nhiệt (điện) mỗi giờ sử dụng từ 3 tấn chất đất trở lên phải bảo đảm khoảng cách li, đồng thời phải bố trí ở cuối hướng gió chủ đạo, gần nguồn nước, gần hộ dùng nhiệt lớn. Khoảng cách li lấy theo bảng 6.

Bảng 6

Lượng chất đốt(T/h)	Hiệu suất lọc sạch									
	Khi thu hồi tro bụi					Khi thu hồi 99% tro bụi				
	3-12,5	13,6-26	26-50	51-100	101-200	3-12,5	12,6-26	26-50	51-100	201-200
Số % bụi chất đất nhỏ hơn										
10										
10-15	100	100	300	500	500	100	100	100	300	500
16-20	100	300	500	500	500	100	100	300	300	500
21-25	100	300	500	500	1000	100	100	300	300	500
26-30	100	300	500	1000	1000	100	100	300	300	500
31-45	100	300	500	1000	1000	100	300	300	500	1000
	100	500	1000	1000	1000	100	500	300	500	1000

- 4.65. Chọn địa điểm xây dựng lò hơi hoặc trung tâm nhiệt (điện) phải bảo đảm chi phí cho xây dựng đường sắt, đường ô tô, các đường dây tải điện và mạng lưới ống dẫn nhiệt nhỏ nhất. Ngoài ra phải đặt gần các công trình xây dựng đợt đầu.
- 4.66. Diện tích mặt bằng xây dựng các nguồn cấp nhiệt phải bảo đảm phần dự trữ phát triển công suất phục vụ theo yêu cầu của cụm công nghiệp trong tương lai.
- 4.67. Đối với các lò hơi hoặc trung tâm nhiệt (điện) có nhiên liệu làm than cục, khi chọn mặt bằng lò hơi hoặc trung tâm nhiệt (điện) phải đồng thời chọn bãi than xỉ bố trí không xa nguồn nhiệt, ngoài khu xây dựng cuối hướng gió và phải có sức chứa trong thời gian từ 5 năm trở lên.  
 Trong giai đoạn tìm địa điểm xây dựng lò hơi trung tâm nhiệt (điện) cần chú ý mức độ gây nhiễm bản, khói bụi của công trình. Các công trình ống khói có thể ảnh hưởng về tính không của các sân bay.
- 4.68. Công suất nhiệt của các thiết bị chủ yếu của nguồn nhiệt phải bảo đảm cung cấp đủ cho phụ tải nhiệt cục đại cả yêu cầu về hơi cũng như yêu cầu về nước nóng.
- 4.69. Các cơ sở để tính toán nhu cầu sử dụng nhiệt của cụm công nghiệp gồm:
  - Nhiệt lượng tiêu phí hàng năm;
  - Nhiệt lượng tiêu thụ giờ cục đại.

- 4.70. Tuyến đường ống dẫn nhiệt trong cụm công nghiệp phải bố trí ngoài phân đường xe chạy trong dải cách li đặc biệt ở khu giới hạn không xây dựng của cụm công nghiệp.
- 4.71. Nếu phụ tải nhiệt của cụm công nghiệp chỉ là sưởi ấm, thông gió và cấp nước nóng cũng như phụ tải nhiệt cho dây chuyền công nghệ thông số thấp (dưới 100°C). Thông thường chọn sơ đồ mạng lưới hai đường ống.

Khi có phụ tải nhiệt thông số cao (trên 100°C) dùng sơ đồ mạng lưới 3 đường ống dẫn, trong đó 1 đường để vận chuyển nước có nhiệt độ cao.

*Cấp và thoát nước*

- 4.72. Khi lập sơ đồ quy hoạch chung cấp nước và thoát nước cho cụm công nghiệp phải chọn nguồn nước cấp và vị trí thoát nước bản, chọn phương pháp và mức độ lọc sạch nước thải.
- 4.73. Đối với xí nghiệp dùng nhiều nước, cần nghiên cứu sử dụng lại nguồn nước thải. Khi không có khả năng xây dựng công trình xử lí dùng lại nước thải công nghiệp, cần phải có sự thỏa thuận với cơ quan quản lí nguồn nước khi cần thải nước.
- 4.74. Nước thải công nghiệp thải chung vào kênh nước thải sinh hoạt phải qua xử lí sơ bộ đạt tiêu chuẩn cho phép theo quy định của cơ quan y tế.
- 4.75. Nguồn nước cấp cho cụm công nghiệp có thể là nước mặt hoặc nước ngầm. Có thể dùng nước ngầm để cấp nước sinh hoạt, còn nguồn nước mặt dùng cho nhu cầu công nghệ của các xí nghiệp.

Khi nguồn nước tại chỗ thiếu cần có phương án dẫn nước từ xa hoặc xây đập giữ nước nhưng phải cân nhắc kĩ các mặt về kinh tế, kĩ thuật.

- 4.76. Khi sử dụng nguồn cấp nước là hồ nước hoặc đập nước cần xem xét khả năng được bổ sung nước hàng năm của hồ nước hoặc đập nước cũng như đánh giá về chất lượng nước và khả năng bảo vệ nguồn nước. Thông thường khoảng cách li bảo vệ nguồn nước là 300m.
- 4.77. Chọn và sử dụng nguồn nước cấp cho cụm công nghiệp phải dựa trên cơ sở các tài liệu kiểm nghiệm, khảo sát, thăm dò đánh giá một cách có hệ thống khả năng của nguồn nước và phải được sự đồng ý của cơ quan y tế.
- 4.78. Nguồn cấp nước phải bảo đảm yêu cầu về lưu lượng, chất lượng cho cả đợt đầu xây dựng và phát triển tương lai của cụm công nghiệp.  
Nguồn nước cấp sinh hoạt phải bảo đảm điều kiện vệ sinh quy định trong quy phạm Nhà nước hiện hành.
- 4.79. Mạng lưới đường ống cấp phải thiết kế mạng vòng, bảo đảm đủ lưu lượng và áp lực trong giờ dùng nước nhiều nhất và khi xảy ra một đám cháy.
- 4.80. Trong các sơ đồ cấp thoát nước của cụm công nghiệp phải nêu tóm tắt các đặc tính kĩ thuật sau đây:
- Đối với hệ thống cấp nước (nước công nghiệp, sinh hoạt, nước tưới...) cần nêu: các công trình giếng thu nước, dẫn nước, trạm bơm và công trình làm sạch cũng như mạng lưới đường ống, bể nước và đài nước.
  - Đối với các hệ thống thoát nước (nước bản sinh hoạt, sản xuất, nước mưa và các hệ thống khác) cần nêu đặc điểm của các công trình như công trình thu nước, trạm bơm, công trình lọc sạch... .

- Hệ thống xử lý phân rác cần nêu nguyên tắc chế biến, chuyên chở và sử dụng các chất thải.
- 4.81. Cần xây dựng và cải tạo hệ thống thoát nước cho cụm công nghiệp và khu công nghiệp hiện có nhằm bảo đảm cho các cụm công nghiệp không bị ngập trong mùa mưa. Khi hệ thống thoát nước của thành phố chưa bảo đảm thoát nước cho cụm công nghiệp phải giải quyết thoát nước riêng cho cụm công nghiệp.

## 5. Bảo vệ môi trường khi quy hoạch thiết kế cụm công nghiệp

### *Những điều kiện tác động đến cân bằng sinh thái.*

- 5.1. Quy hoạch và thiết kế cụm công nghiệp cần có giải pháp bảo đảm điều kiện sống và làm việc tốt nhất cho con người.

Để bảo vệ và phục hồi môi trường khi thiết kế mặt bằng tổng thể cụm công nghiệp cần phải:

- Bảo vệ môi trường như sông, ngòi, hồ chứa nước, địa hình cây xanh... tránh nguy cơ gây ô nhiễm của các xí nghiệp công nghiệp;
- Làm sạch sông, ngòi, hồ chứa nước, mương máng thoát nước thải công nghiệp;
- Giữ nguyên và trồng thêm cây xanh; Chăm sóc và sử dụng hợp lý cây xanh;
- Chọn địa điểm chứa các chất thải, rác rưởi.

- 5.2. Cần lựa chọn những giải pháp quy hoạch hợp lý nhằm hạn chế sự lan tràn các chất bẩn, độc hại đến môi trường xung quanh.

### **Chú thích**

1. *Mức độ và phạm vi gây ô nhiễm môi trường của các xí nghiệp công nghiệp phụ thuộc vào nhiều nhân tố khác nhau như ngành sản xuất, phương pháp và trình độ sản xuất, khả năng xử lý các chất thải điều kiện tự nhiên của khu đất xây dựng các xí nghiệp v.v...*

2. *Các dạng gây ô nhiễm môi trường của các xí nghiệp công nghiệp thường là: ô nhiễm không khí do các chất khí bụi, khói, tiếng ồn; ô nhiễm mặt đất do các chất thải ở thể lỏng và thể rắn; ô nhiễm nước do chất lỏng và chất rắn hòa tan trong nước.*

- 5.3. Để hạn chế sự lan tràn các chất độc hại, gây ô nhiễm môi trường sang các nhà ở của thành phố cần phải thực hiện đồng bộ các biện pháp sau:

- Bố trí cụm công nghiệp cuối hướng gió chủ đạo so với khu nhà ở và các khu khác của thành phố;
- Loại trừ hoàn toàn hoặc phần lớn các chất độc hại thải ra không khí.

**Chú thích:** *Có thể áp dụng những quy trình sản xuất khép kín, phương pháp sản xuất tiên tiến loại trừ loại nhiên liệu khi đốt cháy có thể thải ra khí sunfua, thay bằng nhiên liệu tốt hơn như năng lượng, khí đốt....*

- Sử dụng những thiết bị hút bụi, hút khí hiện đại; tập trung các chất thải bằng phương pháp tự nhiên hoặc nhân tạo, bảo đảm tiêu chuẩn quy định trước khi thải ra ngoài;
- Xác định chiều cao ống khói theo yêu cầu công nghệ và thoát khói bụi khí ra khỏi khu vực thành phố hoặc các điểm dân cư. Tổ chức khoảng không gian ngăn cách vệ sinh, trồng cây xanh cách li giữa các xí nghiệp và khu dân cư.
- Lựa chọn và xác định kích thước nhà và công trình hợp lý; sắp xếp bố trí hợp lý nhà sản xuất và công trình theo hướng gió, sử dụng và khai thác tốt điều kiện địa

hình, khu đất, phải thể hiện rõ nét nhất, đầy đủ nhất sự bố trí hợp lý nhà và công trình có thải ra các chất bẩn, độc hại trong các xí nghiệp.

**Chú thích:** Sự khuếch tán các chất khí, bụi bẩn qua miệng ống khói và cửa mái có thể xem là một lượng không đổi nhưng chiều cao của nguồn thải có ảnh hưởng trực tiếp đến nồng độ và phạm vi ô nhiễm.

5.4. Khi thiết kế cụm công nghiệp cần lưu ý đến khả năng tự làm sạch của đất:

**Chú thích:** Đất bị ô nhiễm chủ yếu là do các chất rắn và khí thải ra từ các xí nghiệp công nghiệp, luyện kim màu, chế tạo máy móc, sơn nhân tạo, sản xuất phân đạm, chế biến gỗ, bột giấy xenlulo, chế biến thịt v.v... Những chất làm cho đất bị ô nhiễm thải qua ống khói có thể là oxyt chì, thiếc, molipden, kẽm, phenol, clo, lưu huỳnh...

Biện pháp hạn chế sự ô nhiễm đất là tổ chức trong các xí nghiệp những quy định sản xuất có ít chất thải: chọn và sử dụng hợp lý các loại nguyên liệu, nhiên liệu, phương tiện và vận tải thích hợp. Hạn chế việc dùng nhựa đường bê tông làm mặt sân bãi đường sá (do ảnh hưởng trực tiếp tới chế độ ẩm và thoáng của đất).

5.5. Cần hạn chế sự lan tràn các chất bẩn, độc hại và tổ chức những trạm xử lý tập trung có hiệu quả để làm sạch cao độ. Có thể sử dụng lại lượng nước đã làm sạch cho sản xuất.

Khi thiết kế mặt bằng tổng thể cụm công nghiệp phải lựa chọn đúng vị trí bố trí công trình làm sạch và thu hồi nước.

**Chú thích:** Chất gây ô nhiễm mặt nước bao gồm các chất chứa dầu mỏ, fenol, kim loại nặng, hóa chất, khoáng chất, các hợp chất hữu cơ ...

5.6. Khi giải quyết chống ô nhiễm môi trường cần chú ý trường hợp có nhiều xí nghiệp cùng thải ra các chất bẩn độc hại dẫn đến vượt quá nồng độ vệ sinh cho phép.

5.7. Để bảo vệ các loại thực vật, động vật, danh lam thắng cảnh trong vùng dự kiến xây dựng cụm công nghiệp cần chú ý bảo vệ rừng và điều kiện sống cho các loại thực vật, chim muông, thú hiếm...

5.8. Khi quy hoạch mặt bằng tổng thể cụm công nghiệp cần tính đến những khả năng và yêu cầu sau đây.

- Phải có tài liệu của cơ quan địa chất thông báo dưới khu đất dự kiến xây dựng không có mỏ.

- Nếu cụm công nghiệp thuộc ngành khai khoáng cần bố trí ngay trên vùng đất có mỏ, cần có giải pháp bảo đảm không ảnh hưởng đến lãnh thổ đất đai cần tiến hành khai thác khoáng sản trong lòng đất.

- Đảm bảo điều kiện vệ sinh an toàn cho nhà và công trình dùng khai thác khoáng sản.

5.9. Khi nghiên cứu các giải pháp bảo vệ môi trường cần phải tính toán, so sánh hiệu quả kinh tế giữa việc đầu tư trang bị các thiết bị xử lý, làm sạch các chất bẩn, độc hại và hiệu quả mang lại thông qua các vấn đề sau đây:

- Tăng cường năng suất lao động nhờ cải thiện điều kiện vệ sinh an toàn trong nhà máy:

- Tăng năng suất ngành chăn nuôi và tăng sản lượng cây trồng việc làm sạch bầu không khí, nguồn nước và mặt đất mang lại;



- Kéo dài thời gian sử dụng, khai thác máy móc, thiết bị và các phương tiện khác giảm chi phí bảo quản trong khai thác nhờ làm giảm mức độ ô nhiễm, ăn mòn do các chất thải gây ra.
  - Giảm bớt những chi phí cho việc làm sạch không khí;
  - Tăng thêm sản lượng phụ do việc tận dụng triệt để nguồn tài nguyên thiên nhiên và các phế thải sản xuất;
  - Giảm bớt chi phí do không phải di chuyển nhà và công trình trong vùng bị ô nhiễm;
  - Loại trừ ô nhiễm nguồn nước và sử dụng nguồn nước đó cho nhiều mục đích khác nhau.
- 5.10. Giải pháp bảo vệ môi trường được dự kiến trên mặt bằng tổng thể cụm công nghiệp phải là giải pháp đồng bộ, giải pháp trên phạm vi toàn cụm. Các khu vực kế cận và phát triển tiến hành ngay từ đầu, đồng thời phải tính đến khả năng phát triển và mở rộng cụm công nghiệp trong tương lai.
- 5.11. Khi chọn khu đất xây dựng cụm công nghiệp cần chú ý đến điều kiện khí hậu. Những nhân tố ảnh hưởng đến sự lan tràn, khuếch tán và tập trung các chất bẩn, độc hại bao gồm:
- Sự thay đổi về nhiệt độ không khí có thể dẫn đến sự tăng đáng kể mức độ tập trung các chất bẩn, độc hại;
  - Tần suất, hướng và tốc độ của gió có ảnh hưởng trực tiếp đến phạm vi và mức độ vùng ô nhiễm;
  - Mây mù, đặc biệt là trong điều kiện sương mù dày đặc hơi nước gây nên sự cản trở sự khuếch tán các chất bẩn trong không khí;
  - Màng sương mù và hơi nước còn ảnh hưởng đến những đặc tính chuyển của không khí và tốc độ gió.
- 5.12. Những đặc điểm của địa hình khu đất dự kiến xây dựng cụm công nghiệp có ảnh hưởng đến sự khuếch tán các chất bẩn, tốc độ gió, nhiệt độ và quá trình di chuyển của không khí thay đổi trong điều kiện địa hình nhấp nhô. Cần chú ý nơi trũng, xuất hiện luồng gió quán, làm tăng mức độ ngưng đọng các chất khuếch tán trong không khí.
- Tại nơi địa hình tương đối bằng phẳng (độ dốc từ 3 - 4% ) tốc độ ngưng đọng các chất tương đương với những nơi bằng phẳng. Những nơi nhấp nhô cao từ 50 đến 100m, với độ dốc từ 5 đến 6<sup>0</sup>, mức độ tập trung, lắng đọng các chất bẩn, độc hại phụ thuộc vào sự phân bố các nguồn gây bẩn và độ cao ống khói và có thể lắng đọng tăng từ 20 đến 50% hoặc cao hơn nữa so với bố trí cụm công nghiệp trên địa hình bằng phẳng.
- 5.13. Giải pháp bảo vệ môi trường trên mặt bằng tổng thể cụm công nghiệp cần được tính toán trong điều kiện khí hậu, khí tượng xấu nhất, tức là khi khả năng khuếch tán các chất độc hại vào không khí thấp nhất.
- Xác định khoảng không gian ngăn cách bảo vệ vệ sinh**
- 5.14. Trong quá trình quy hoạch mặt bằng tổng thể cụm công nghiệp cần phải xác định khoảng không gian ngăn cách vệ sinh hợp lí giữa cụm công nghiệp và các khu dân

- cư lân cận, gia các xí nghiệp với nhau, nhằm ngăn ngừa ảnh hưởng bất lợi do chất bụi bẩn, độc hại thải ra từ các xí nghiệp công nghiệp.
- 5.15. Khoảng không gian ngăn cách vệ sinh là khoảng cách được tính từ nguồn phát sinh bụi bẩn, chất độc hại vào trong không khí đến khu dân cư hoặc xí nghiệp khác trong cụm cần được ngăn cách.
- 5.16. Khu bảo vệ vệ sinh là phần đất nằm giữa ranh giới cụm công nghiệp với khu dân cư, dùng để trồng cây xanh nhằm hạn chế sự lan tràn khói bụi và các chất độc hại từ các xí nghiệp sang khu dân cư.
- 5.17. Khi tính toán, lập luận chứng kinh tế - kỹ thuật và thiết kế mặt bằng tổng thể cụm công nghiệp phải có đủ số liệu về công nghệ, thành phần mức độ và khối lượng các chất thải độc hại còn lại sau khi đã hoàn thiện quy trình sản xuất, lắp đặt các thiết bị làm sạch trung hòa các chất độc hại. Những số liệu các chỉ tiêu và vị trí của những điểm phát sinh được thống kê theo bảng 7.
- 5.18. Nguồn phát sinh các chất bẩn, độc hại trong cụm công nghiệp gồm nguồn điểm và nguồn dải. Nguồn điểm thường là ống khói, các giếng phun. Nguồn dải thường là cửa mái hoặc bằng cửa bên liên tục, các nguồn thải các chất bẩn có thể thường xuyên hoặc từng thời điểm, nóng hoặc lạnh. Ngoài ra các chất bẩn, độc hại thoát ra ngoài do thiết bị hỏng, do quá trình vận chuyển các van khóa đường ống không kín hoặc do cận bã đổ bừa bãi

Bảng 7

Tên phân xưởng sản xuất hoặc nguồn phát sinh bụi bẩn độc hại đặc tính của nguồn thải	Ký hiệu của điểm phát sinh	Chiều cao của từng điểm phụ so với mặt đất	đường kính ống khói	Khối lượng các chất bụi bẩn, độc hại của từng nguồn ( $Vm^3/s$ )	Nhiệt độ của chất thải hỗn hợp ( $T, ^\circ C$ )	Khối lượng của các chất bụi bẩn độc hại của từng chất ( $mg/s$ )	Tọa độ XY	Thiết bị làm sạch thể loại hệ số hữu ích đặc tính	Ghi chú
--	----------------------------	--	---------------------	--	--	--	-----------	---	---------

- 5.19. Để xác định khoảng không gian ngăn cách vệ sinh từ nguồn phát sinh ra chất bẩn, độc hại đến khu nhà ở cần chú ý:
- Vị trí bố trí các nguồn gây ô nhiễm trên sơ đồ mặt bằng tổng thể cụm công nghiệp.
  - Căn cứ vào sự phân bố các nguồn phát sinh chất bẩn, độc hại để xác định các số liệu cần thiết cho việc tính toán;
  - Xác định tính toán cho cả 4 hướng (đông, tây, nam, bắc) tùy theo hiện trạng phân bố các điểm dân cư và các yêu cầu khác;
  - Xác định các số liệu khí tượng có liên quan đến phương pháp tính;
  - Xác định tốc độ gió cả 4 phương; tần suất, hướng gió thịnh hành từng mùa; nhiệt độ trung bình của không khí vào lúc 13 giờ của tháng nóng nhất trong năm và nhiệt độ trung bình của tháng lạnh nhất vào thời điểm 3 giờ sáng. Vạch đường phân bố các chất độc hại bụi bẩn lan truyền qua không khí trên lãnh thổ cụm công nghiệp và các khu dân cư kế cận

- 5.20. Để bảo đảm điều kiện vệ sinh trên lãnh thổ cụm công nghiệp và các khu dân cư kế cận, cần bố trí các trạm kiểm tra nhằm theo dõi nồng độ và thời gian bị ô nhiễm để đối chiếu với tiêu chuẩn quy định, đặc biệt là vào những thời điểm khí hậu bất lợi nhất
- 5.21. Bố trí các công trình sản xuất của các xí nghiệp trên khu đất cụm công nghiệp phải bảo đảm khoảng cách li và thông thoáng theo tiêu chuẩn hiện hành phải có số liệu sau làm cơ sở cho việc lựa chọn giải pháp chống ô nhiễm:
- Kích thước của nhà và công trình (dài, rộng, cao và khoảng cách giữa chúng)
  - Vị trí bố trí các nguồn gây bẩn, thể loại, kiểu cách, cường độ kích thước hình học của nguồn phát sinh bụi bẩn, độc hại, điều kiện thải ra các chất khí hỗn hợp.
  - Thành phần và mức độ tập trung các chất thải, độc hại, giới hạn nồng độ tối đa cho phép tại nơi làm việc ở trong khu kế cận;
  - Nồng độ tập trung các chất bẩn, độc hại lơ lửng trong không khí và lượng rơi xuống trên khu đất cụm công nghiệp.
- 5.22. Có thể dùng máy tính điện tử tính toán nồng độ và phạm vi ô nhiễm do các xí nghiệp công nghiệp gây ra để kịp thời xác định ranh giới bị ô nhiễm và đề xuất các giải pháp ngăn ngừa. Dựa trên cơ sở nghiên cứu tổng hợp đường đẳng trị để vạch ra đường ranh giới không gian cách li vệ sinh, trong trường hợp cần thiết điều chỉnh lại sự bố trí các xí nghiệp công nghiệp ở trong cụm, nhằm hạn chế những ảnh hưởng của chúng gây ra đối với môi trường xung quanh.
- 5.23. Để tính toán mức độ và phạm vi ô nhiễm trên máy tính điện tử cần thành lập bảng tổng hợp các số liệu nồng độ ô nhiễm bầu không khí.
- Ngoài những đặc trưng về quy trình và khí độc hại của nguồn phát sinh chất độc hại làm ô nhiễm môi trường, cần có những số liệu về:
- Điều kiện địa hình và khí hậu khu vực cần nghiên cứu, những thông số về gió để tính toán;
  - Lượng thông tin, số liệu về khả năng, mức độ gây ô nhiễm môi trường cần xem xét, xử lý;
  - Tốc độ gió tính toán;
  - Những số liệu về các chất hợp thành của chất thải làm ô nhiễm môi trường.
- 5.24. Từ kết quả tính toán chọn những kết quả đặc trưng theo mạng lưới ô vuông trên mặt bằng tổng thể và lập đường đẳng trị. Đường đẳng trị cho thấy mức độ tập trung tối đa trong điều kiện khí hậu xấu nhất nhưng không biểu thị được trị số phân bố các chất đó trên toàn cụm công nghiệp. Dựa vào đường đẳng trị xác định theo 16 hướng. Xác định khoảng không gian ngăn cách vệ sinh nhỏ nhất và lớn nhất dưới sự tác dụng của nhiều chất.
- 5.25. Xác định khoảng không gian ngăn cách từ nguồn phát sinh chất độc hại đến khu dân cư theo công thức:

$$L = l_0 \frac{P}{P_0}$$

**Trong đó:**

L - Khoảng cách li vệ sinh từ nguồn phát sinh đến khu nhà ở, tính bằng m;

L<sub>0</sub> Khoảng cách h vệ sinh tính toán hoặc theo quy phạm, tính bằng m;

$P_0$  Tần suất trung bình của gió theo các hướng

$$P_0 = \frac{100}{8} \% = 12 \%$$

(8 hướng chính là đông, tây, nam, bắc, đông nam, tây nam, đông bắc, tây bắc);

P tần suất của gió theo hướng cần xác định, lấy theo gió trung bình trong năm.

- 5.26. Những tài liệu để tính toán về khí hậu, các chất bản, độc hại kết quả tính toán khoảng cách li vệ sinh trên mặt bằng giới thiệu quan hệ giữa cụm công nghiệp thành phố.

Mặt bằng bố trí các nguồn phát sinh bụi bản, độc hại cần được thông qua các cơ quan bảo vệ môi trường kiểm tra lại kết quả tính toán và đánh giá giải pháp bảo vệ môi trường.

- 5.27. Khi thiết kế tổng thể cụm công nghiệp cần so sánh nhiều giải pháp bảo vệ môi trường về mức độ chi phí, tổn thất (đất đai canh tác) và hiệu quả kinh tế mà các giải pháp mang lại để rút ra giải pháp tốt nhất.

**Chú thích:** Trong thực tế có thể xảy ra trường hợp khu bảo vệ vệ sinh chiếm nhiều đất đai hơn nhiều so với diện tích xây dựng cụm công nghiệp

- 5.28. Rút ngắn khoảng bảo vệ vệ sinh phụ thuộc và nhiều nhân tố khác nhau (thay đổi quy trình và phương pháp sản xuất sử dụng những thiết bị lọc bụi, khí thải...)

Khi áp dụng một số biện pháp nào đó phải được kiểm nghiệm trên thực thực tế mới được điều chỉnh xây dựng công trình trong khu vực khoảng không gian cách li.

**Những giải pháp kiến trúc nhằm hạn chế ô nhiễm môi trường**

- 5.29. Những giải pháp quy hoạch kiến trúc nhằm hạn chế sự lan tràn các chất bản, độc hại làm ô nhiễm môi trường bao gồm.

- Phân khu đất xây dựng công nghiệp theo sự phân cấp vệ sinh các xí nghiệp công nghiệp và công trình
- Bố trí các nguồn phát sinh bụi bản, độc hại sao cho mức độ ảnh hưởng của chúng đến các đặc điểm dân cư là ít nhất;
- Quy hoạch tổng thể, hoà thiện tiện nghi và trồng cây xanh trong khu đất bảo vệ vệ sinh;

- 5.30. Các công trình của các xí nghiệp công nghiệp phân làm ba loại dưới đây:

- Không thải ra các chất bụi bản, các chất độc hại( nhà hành chính, phục vụ sinh hoạt, văn hoá xã hội...)
- Có chất thải ra một lượng bụi bản, chất độc hại không đáng kể (một số công trình sản xuất và phụ trợ v.v...);
- Thải ra một lượng đáng kể các chất độc hại, bụi bản (những công trình sản xuất chính, công trình phụ trợ, động lực v.v...);

Để giảm bớt những ảnh hưởng bất lợi của các công trình gây ra bụi bản, độc hại đối với các công trình khác, cần bố trí những công trình thải nhiều các chất độc hại, bụi bản ở cuối hướng gió chủ đạo. Nếu hai hoặc nhiều công trình có mức độ gây ô

nhiễm môi trường như nhau cần ưu tiên cho công trình có số lượng công nhân làm việc đông hơn,

- 5.31. Phân bố hợp lí các nguồn phát sinh các chất bẩn làm ô nhiễm môi trường, khai thác hợp lí hướng gió để làm giảm nồng độ nhiễm bẩn không khí. thông thường áp dụng những biện pháp sau đây để làm giảm nồng độ và phạm vi ô nhiễm.
- Khi số lượng các nguồn phát sinh bụi bẩn không nhiều, được bố trí trên một khu đất rộng tăng khoảng cách giữa các nguồn đó, nhằm giảm nồng độ các chất độc hại quá tập trung;
  - Khi số lượng lớn các nguồn phát sinh bụi bẩn, chất độc hại nên bố trí tương đối đều trên toàn bộ khu đất. Trường hợp cho phép có thể giảm bớt số lượng nguồn phát sinh, tăng chiều cao ống khói và hoàn thiện các thiết bị làm sạch;
  - Hướng bố trí các xí nghiệp công nghiệp hợp lí nhất theo hướng bắc nam, trục dọc tạo với hướng gió chủ đạo một góc từ  $45^{\circ}$  đến  $90^{\circ}$
  - Khi bố trí các ngôi nhà song song với nhau phải bảo đảm khoảng cách tối thiểu giữa chúng không nhỏ hơn hai lần chiều cao công trình đứng phía trước;
  - Tại những vùng không có hướng gió chủ đạo rõ rệt, các công trình cao tầng nên bố trí tập trung mặt bằng tổng thể;
  - Khi cụm công nghiệp có nhiều loại nhà máy, với mức độ gây ô nhiễm môi trường khác nhau, nên bố trí các nhà máy thải ra ít chất độc hại lên phía trước hướng đón gió, những nhà máy phát sinh nhiều chất độc hại bố trí ở phía sau, cuối hướng gió;
  - Khi trong cụm công nghiệp có nhiều nguồn phát sinh các chất bẩn độc hại với độ cao khác nhau, nếu là nguồn điểm nên bố trí nguồn phát sinh có độ cao lên phía trước, những nguồn thấp hơn ở phía cuối hướng gió; nếu là nguồn dải thì ngược lại; nguồn thấp thì lên phía trước; nguồn cao hơn ra phía sau bảo đảm cho công trình không bị khuất gió;
  - Trong một cụm có nhiều nguồn gây ô nhiễm, cần bố trí sao cho các nguồn đó không nằm trên một đường thẳng song song với hướng gió chủ đạo;
  - Nên hạn chế thiết kế những loại hình dạng mặt bằng phức tạp (hình chữ E,U,T,I...) Những công trình có dạng như vậy làm tăng nồng độ các chất bẩn, độc hại lắng đọng ngay trong khu vực lặng gió làm giảm điều kiện vệ sinh.
  - Trong những ngôi nhà có chiều dài lớn, phát sinh nhiều chất bẩn, độc hại cần chú ý đến các lỗ cửa thoát gió. Nâng cao cửa từng phần hoặc toàn bộ, tránh sự lắng đọng tập trung các chất bẩn, độc hại tại khu vực khuất gió ở phía sau nhà.
  - Phía đón gió nên bố trí những công trình ngắn, rộng và thấp; phía cuối gió bố trí những ngôi nhà và công trình cao, hẹp và dài.
- 5.32. Chiều rộng của khu cây xanh bảo vệ vệ sinh phụ thuộc vào mức độ gây ô nhiễm môi trường của các xí nghiệp công nghiệp, còn chiều dọc phụ thuộc vào độ dài của cụm công nghiệp và khu dân cư.
- 5.33. Tổ chức khu đất phải tiến hành đồng thời với quy hoạch xây dựng cụm công nghiệp, hoàn thiện trồng cây xanh và xây dựng một số công trình phụ phải tuân theo quy định trong các quy phạm hiện hành của nhà nước.

- 5.34. Khi tổ chức khu bảo vệ vệ sinh cần tính toán mức độ và đặc tính sự phân bố các chất bẩn, độc hại ở khoảng cách khác nhau từ nguồn phát sinh đến chất gây ô nhiễm môi trường đến các khu vực kế cận của thành phố.

*Chú thích:* Nếu ống xả cao, khí bụi nóng có thể lan toả với khoảng cách từ 10 đến 40 lần chiều cao nguồn xả. Trong trường hợp nguồn phát sinh bụi bẩn khói và các chất độc hại không cao lắm, nhiệt độ của khói bụi, khí thấp thì khoảng cách từ chân ống khói đến điểm rơi chỉ gấp 5 đến 20 lần chiều cao nguồn xả.

- 5.35. Trong khu đất cách li và bảo vệ vệ sinh có thể bố trí một số công trình có cấp vệ sinh thấp hơn, nhưng phải bảo đảm không gây ảnh hưởng xấu tới các xí nghiệp bên cạnh và điều kiện vệ sinh của các khu dân cư xung quanh.

Khu bảo vệ vệ sinh giữa cụm công nghiệp và khu dân cư có thể sử dụng cho những mục đích sau:

- Trồng cây xanh ngăn cách, ngăn chặn bụi bẩn và các chất độc hại, tiếng ồn, v.v... diện tích trồng cây xanh không được nhỏ hơn từ 40% đến 60% diện tích của khu bảo vệ vệ sinh;
- Làm đường ô tô, đường đi bộ đi xe đạp nhưng diện tích chiếm đất không vượt quá 10 đến 30% tổng số diện tích khu bảo vệ vệ sinh;
- Xây dựng một số công trình phụ có ít công nhân làm việc nếu tiêu chuẩn vệ sinh cho phép.

- 5.36. Đối với khu bảo vệ vệ sinh cấp IV và V (rộng từ 50 đến 100 m) chỉ được dùng cho mục đích trồng cây xanh, làm đường sá đi lại, xây dựng mạng lưới kỹ thuật và một số công trình phục vụ công cộng.

- 5.37. Khi thiết kế cây xanh trong khu bảo vệ vệ sinh phải lựa chọn loại cây, cỏ, hoa theo tiêu chuẩn thiết kế cây xanh. Căn cứ vào đặc điểm, đặc tính của từng loại cây có thể phân làm hai loại: cây chắn gió và cây lọc bụi.

Nên trồng những hàng cây cao, rậm, tán lá dày, thành từng dải rộng 25m sát mép trong về phía các xí nghiệp hoặc những nơi cần ngăn chặn các chất độc hại, bụi bẩn lan tràn (gọi là cây cách). Trong trường hợp cần thiết có thể trồng cả hai phía, khoảng cách giữa hai dải cây không nhỏ hơn 50m. Để lọc bụi nên trồng loại cây thấp tán nhỏ, nhiều lá và có khả năng giữ bụi, các chất độc hại.

- 5.38. Khi thiết kế cây xanh khu bảo vệ vệ sinh và các khu lân cận cần chú ý một số trường hợp như tại chỗ trồng, hẻm sâu, khe núi việc trồng cây xanh cạnh ranh giới những chỗ đó tạo thành chỗ lắng đọng bụi, chất độc hại khi lạng gió.

- 5.39. Khi chọn loại cây cần chú ý khả năng thích ứng với môi trường ô nhiễm của các loại cây Ví dụ cây hợp môi trường ô nhiễm, dễ bị chết hoặc không phát triển.

- 5.40. Để bảo vệ cây xanh trong khu bảo vệ vệ sinh cần chú ý:

- Phải có lối thông gió để dẫn các chất thải thoát ra ngoài. Trong trường hợp này không được bố trí các khu nhà gần hành lang thông gió đó.
- Cần trồng những hàng cây đệm đóng vai trò lắng lọc bụi và các chất độc hại phía tiếp giáp khu nhà ở.

## **6. Xác định hiệu quả kinh tế của sơ đồ mặt bằng tổng thể cụm công nghiệp**

*Nội dung cơ bản việc xác định hiệu quả kinh tế của sơ đồ mặt bằng tổng thể cụm công nghiệp.*

- 6.1. Trước khi lập sơ đồ mặt bằng tổng thể cụm công nghiệp cần phân tích chính xác hóa cơ sở kinh tế, kỹ thuật hình thành cụm công nghiệp. Tiền đề của cơ sở kinh tế, kỹ thuật của cụm công nghiệp là kế hoạch phát triển công nghiệp ngắn hạn và dài hạn của các ngành Trung Ương và địa phương, đồ án quy hoạch lãnh thổ, luận chứng kinh tế kỹ thuật của các xí nghiệp (nếu có) .
- 6.2. Phải xác định được khả năng vốn đầu tư phát triển cụm công nghiệp cho giai đoạn trước mắt (kế hoạch từng năm và kế hoạch 5 năm) làm cơ sở xác định khả năng thực tế xây dựng các cụm công nghiệp.
- 6.3. Muốn cải tạo một xí nghiệp hoặc cụm công nghiệp phải xem xét, toàn diện về:
- Hiệu quả đầu tư cho việc cải tạo mở rộng (so sánh với hiệu quả đầu tư xây dựng mới);
  - Hiệu quả cải thiện điều kiện vệ sinh môi trường, khắc phục tình trạng ô nhiễm môi trường do xí nghiệp cũ gây ra, cải thiện điều kiện làm việc phục vụ công cộng cho công nhân.
- 6.4. Những yếu tố cơ bản ảnh hưởng đến hiệu quả kinh tế, của việc quy hoạch và xây dựng các xí nghiệp thành cụm công nghiệp hoặc khu công nghiệp gồm: (so sánh với xây dựng riêng lẻ từng xí nghiệp)
- Tiết kiệm đất đai xây dựng do việc bố trí hợp lý mặt bằng tổng thể cụm công nghiệp, các hệ số xây dựng hợp lý. Do tiết kiệm đất đai xây dựng dẫn đến tiết kiệm vốn đầu tư chuẩn bị kỹ thuật đất đai xây dựng.
  - Giảm được chiều dài và khối lượng các công trình kỹ thuật hạ tầng; đường sá, mạng lưới điện, mạng lưới cấp nước, thoát nước, đường ống cấp nhiệt cấp, hơi nước v.v...
  - Giảm được diện tích hoặc khối tích các công trình kiến trúc công nghiệp, kho tàng và công trình công cộng dịch vụ;
  - Liên hiệp và hợp tác trong sản xuất, tận dụng được các phế liệu và phế thải công nghiệp để sản xuất, sản phẩm khác không những tăng thêm được sản phẩm mà còn không phải chi phí để xử lý các phế thải công nghiệp;
  - Tiết kiệm được chi phí quản lý các công trình kỹ thuật hạ tầng;
  - Thực hiện giải pháp quy hoạch và các giải pháp tổng hợp .bảo vệ môi trường;
  - Tổ chức tốt giao thông công cộng và dịch vụ công cộng cho công nhân.
- Phương pháp xác định hiệu quả kinh tế của sơ đồ mặt bằng tổng thể cụm công nghiệp.***
- 6.5. Xác định hệ số xây dựng ( $k_1$  và  $k_2$ ) hợp lý cho từng loại xí nghiệp công nghiệp.
- $k_1$  là tỉ lệ giữa diện tích xây dựng các công nghiệp, nhà cửa, có mái che kín trên tổng diện tích toàn cụm công nghiệp;
  - $K_2$  là tỉ lệ giữa diện tích xây dựng các công trình, nhà cửa đường sá, sân bãi, mạng lưới kỹ thuật trên tổng diện tích toàn cụm công nghiệp (xem phụ lục 6.5) .
- 6.6. Xác định mức tiết kiệm vốn đầu tư xây dựng cơ bản do việc giảm bớt diện tích đất đai xây dựng và giảm chi phí chuẩn bị kỹ thuật đất đai xây dựng.
- Giá trị đất đai tiết kiệm được tính theo công thức:

$$U = n_i \sum_{i=1}^n \Delta T Q_i - \sum_{i=1}^n C_i$$

Trong đó:

+  $\Delta T$  diện tích đất canh tác tiết kiệm được do xây dựng các xí nghiệp thành cụm công nghiệp (ha)

$Q_i$  giá trị sản phẩm tạo ra trong 1 năm trên 1 ha đất canh tác

$C_i$  chi phí sản xuất cho 1 ha để tạo ra sản phẩm  $Q_i$

$N_i$  số năm phải đền bù

G giảm chi phí cho việc chuẩn bị kỹ thuật đất đai xây dựng được tính theo công thức:

$$M_c = d \cdot \Delta S$$

+  $M_c$  - vốn đầu tư xây dựng cơ bản tiết kiệm được trong chuẩn bị kỹ thuật đất đai.

+  $d$  - giá thành khái toán chuẩn bị kỹ thuật đất đai cho 1 ha đất đai xây dựng

+  $\Delta S$  diện tích đất giảm được do quy hoạch xây dựng các xí nghiệp thành cụm công nghiệp.

- 6.7. Xác định vốn đầu tư cơ bản tiết kiệm được do xây dựng và sử dụng chung các công trình kỹ thuật hạ tầng theo công thức:

Trong đó:

$$M_{KT} = \sum q_i \Delta_{kt_i}$$

$M_{KT}$  - vốn đầu tư xây dựng cơ bản tiết kiệm cho xây dựng và sử dụng chung các công trình kỹ thuật hạ tầng;

-  $q_i$  giá thành khái toán cho 1 đơn vị công trình kỹ thuật  $i$ ;

-  $\Delta_{kt_i}$  khối lượng giảm được của công trình kỹ thuật  $i$ ;

- 6.8. Xác định vốn đầu tư xây dựng cơ bản tiết kiệm được do giảm bớt khối tích công trình kiến trúc (bao gồm nhà xưởng, công trình phụ trợ sản xuất và dịch vụ công cộng) theo công thức

Trong đó:

$$M_K = \sum f_i \Delta K_i$$

$M_K$  - vốn đầu tư xây dựng cơ bản tiết kiệm được do giảm bớt được khối tích công trình kiến trúc

$f_i$  - giá thành khái toán cho 1 đơn vị công trình kiến trúc  $i$

$\Delta_{ki}$  - khối lượng giảm được của công trình kiến trúc  $i$

- 6.9. Vốn đầu tư xây dựng cụm công nghiệp hoặc 1 xí nghiệp bao gồm:

Vốn xây lắp

Vốn mua sắm trang thiết bị

Các chi phí khác

Tổng chi phí đầu tư cho xây dựng cơ bản của cụm công nghiệp được tính theo công thức:

$$B = \left\{ C + \sum_{i=1}^n ((K_i + t_i + h_i)) \right\}$$



*Trong đó:*

C-Tổng chi phí các công trình phụ trợ sản xuất, công trình giao thông và dịch vụ công cộng của toàn cụm công nghiệp

$K_i$  - chi phí xây lắp của xí nghiệp

$T_i$  - chi phí mua sắm trang thiết bị xí nghiệp

$h_i$  - chi phí khác của xí nghiệp

- 6.10. Hiệu suất vốn đầu tư của cụm công nghiệp được tính toán theo công thức đối với phương án i:

$$E_k = \frac{V_i - C_i}{K_i}$$

Trong đó

-  $E_k$  hệ số hiệu suất vốn đầu tư.

-  $V_i$  tổng giá trị sản phẩm trong 1 năm của cụm công nghiệp (theo giá bán buôn) của phương án i tính thành tiền;

-  $K_i$  vốn đầu tư xây dựng cơ bản của cụm công nghiệp theo phương án i

-  $C_i$  tổng chi phí sản xuất trong 1 năm của cụm công nghiệp theo phương án i.

Hệ số giới hạn  $E_k$  xấp xỉ từ 0,12 đến 0,14 cụ thể:

Công nghiệp cơ khí  $E_k$  lấy từ 0.12 đến 0.14

Công nghiệp nhẹ  $E_k$  lấy 0, 14;

Công nghiệp thực phẩm  $E_k$  lấy 0,14;

Công nghiệp hóa chất  $E_k$  lấy 0,14;

- 6.11. Xác định thời gian hoàn vốn của cụm công nghiệp ( $E_h$ ):

$$E_n = \frac{1}{E_k}$$

Thời gian hoàn vốn đối với cụm công nghiệp từ 4 đến 8 năm.

- 6.12. Phải tiến hành so sánh hiệu quả kinh tế của các phương án quy hoạch mặt bằng tổng thể cụm công nghiệp.

Hiệu quả kinh tế của từng phương án được tính theo hệ số quy đổi sau:

$$Q_i = C_i + E_k K_i$$

**Trong đó:**

$C_i$  - chi phí sản xuất trong 1 năm của phương án i;

$E_k$  - hiệu suất vốn đầu tư của cụm công nghiệp;

$K_i$  - vốn đầu tư xây dựng cơ bản của phương án i.

Phương án nào có  $Q_i$  nhỏ nhất có hiệu quả kinh tế lớn nhất.

- 6.13. Cần nâng cao hiệu quả sử dụng vốn đầu tư xây dựng cơ bản. Hiệu quả sử dụng vốn xây dựng cơ bản được tính theo công thức:

$$b = \frac{X}{M}$$

X – vốn xây lắp

M - vốn sắm thiết bị máy móc

- 6.14. Đối với các xí nghiệp cải tạo và hiện đại hóa trang bị cần phải đánh giá hiệu quả kinh tế sau khi cải tạo theo công thức:

$$n = \frac{V_s - V_t}{B}$$

*Trong đó*

V<sub>s</sub> - giá trị tổng sản phẩm sản xuất trong 1 năm sau khi cải tạo

V<sub>t</sub> giá trị tổng sản phẩm sản xuất trong 1 năm trước khi cải tạo

B- tổng chi phí đầu tư cải tạo, mở rộng hiện đại hóa trang thiết bị.

- 6.15. Khi lập luận chứng kinh tế kỹ thuật và đánh giá hiệu quả kinh tế của cụm công nghiệp cần sử dụng các bảng phụ lục trong chương này (từ phụ lục 1 đến phụ lục 8).

**Phụ lục 1 tham khảo**

**Danh mục xí nghiệp công nghiệp trong cụm công nghiệp**

Tên xí nghiệp nhà máy	Cơ quan chủ quản	Công suất	Số công nhân	Diện tích	Thời gian		Vận chuyển			Sử dụng			Nước thải (M <sup>3</sup> /h)	Tổng thành phẩm xây dựng(1000đ)	giá xây dựng(1000đ)	
					Khởi công	Hoàn thành	vào (m <sup>3</sup> /h)	Ra (m <sup>3</sup> /h)	Nước (m <sup>3</sup> /h)	Hơi (t/h)	điện (Kw/h)					
A.Các xí nghiệp đang thiết kế																
B.Các xí nghiệp đang thi công.																
C. Các xí nghiệp đang kinh doanh.																
D. Các xí nghiệp mở rộng																

**Phụ lục 2 (Tham khảo)**

**Biểu bảng ghi vốn đầu tư (phần góp chung) vào xây dựng công trình**

Số TT	Tên các xí nghiệp đóng góp vốn đầu tư	Tên các công trình chung của cụm công nghiệp về giao thông	Tên các công trình chung của cụm về giao thông	Đường bộ		Toàn bộ vốn đầu tư xây dựng các công trình chung của cụm về giao thông
				Đường sắt	Đường thủy	
				Đường bộ	....	

**Phụ lục 3 (Tham khảo)**

**Biểu mẫu bảng đóng góp chung số vốn đầu tư vào xây dựng các công trình chung của cụm công nghiệp**

Tên xí nghiệp đóng góp vốn đầu tư	Danh mục các công trình chung và vốn đầu tư xây dựng công trình của cụm						Cộng vốn đầu tư vào xây dựng công trình chung của cụm
	Giao thông	Kho tàng	Cấp nước	Cấp nhiệt	Cấp điện	Các công trình phụ ...	

**Phụ lục 4(tham khảo)**

**Biểu mẫu ghi các chỉ số kinh tế, kỹ thuật của cụm công nghiệp**

Tên gọi	Đơn vị tính	Các chỉ số			Mức giảm so với số liệu xuất phát		Ghi chú
		Số liệu xuất phát(xây dựng riêng lẻ)	Theo sơ đồ quy chung cụm	Theo sơ đồ hoạch của cụm	Theo số tuyệt đối	Tính ra %	
1	2	3	4	5	6	7	
1. Diện tích khu đất cụm công nghiệp trong: a) Diện tích khu đất do các xí nghiệp chiếm(gồm cả dự trữ để phát triển) b) Diện tích khu đất dự trữ để phát triển cụm công nghiệp 2. Số lượng các nhà và công trình chính của các xí nghiệp công nghiệp trong đó xí nghiệp mới thiết kế 3. Chiều dài đường sắt mới thiết kế 4. Chiều dài đường ô tô trong đó đường ô tô mới thiết kế 5. Chiều dài mạng lưới kỹ thuật a) Cấp nước b) Thoát nước	Ha						

<p>c) Cấp nhiệt  d) Cấp điện  e) Mạng lưới khác  ...  6. Tiêu thụ nước  a) Nước dùng cho công nghiệp  b) Nước sinh hoạt  7. Số lượng và công suất của công trình cấp nước  a) Công trình lấy nước  b) Trạm lọc nước  c) Trạm bơm  d) Bể chứa nước sạch  e) Các công trình khác  8. Số lượng và công suất của công trình thoát nước bản  a) Trạm xử lý  b) Các công trình khác  9. Số lượng và công suất của các công trình năng lượng  - Trạm biến áp  10. Kho tàng  a) Số lượng nhà  b) Diện tích sử dụng  c) Khối tích  11. Các công trình phục vụ văn hoá - sinh hoạt: số lượng sức  chứa khả năng phục vụ  12. Số lượng các công trình chung của cụm  13. Số lượng công nhân viên(ở các xí nghiệp và các công trình  chung của cụm)</p>	<p>M<sup>3</sup>/h   Cái  M<sup>3</sup>/ng    Cái  M<sup>3</sup>/24h   Cái  Cái  M<sup>2</sup>  M<sup>3</sup>  M<sup>2</sup>  Cái</p>					
---	---	--	--	--	--	--

14. Số vốn đầu tư xây dựng công nghiệp trong đó vốn xây lắp	Người đồng					
---	---------------	--	--	--	--	--

**Phụ lục 5 (tham khảo)**

**Các chỉ tiêu kinh tế, kỹ thuật để tham khảo khi quy hoạch cụm công nghiệp**

	Ngành công nghiệp chủ đạo trong khu											
	Luyện kim đen	Luyện kim màu	Chế biến dầu mỏ	Hoá chất	Chế tạo máy năng	Chế tạo máy loại khác	Cơ khí chế tạo khí cụ	Công nghiệp gỗ, lâm sản	Công nghiệp xây dựng	Công nghiệp thực phẩm	Công nghiệp nhẹ	Khai khoáng
- Hệ số xây dựng của các xí nghiệp và xí nghiệp liên hiệp( $K_1$ )	60-65	60-65	50-55	50-60	60-65	65-70	60-70	50-60	50	60-70	65-70	35-50
- Hệ số sử dụng đất	80-85	80-85	80	80	80	75	80	80	80	80	80-85	
- Đường sắt và đường ô tô( $k_d$ )	8-10	8-10	5-10	8-10	8-10	8-10	8-10	5-15	10-17	5-7		
- Đất các trung tâm công cộng và khoa học kỹ thuật%	2-5	2-5	3-5	3-5	5-10	5	2-3	2-5	5	2-5	12	5
- Chiều dài đường sắt (không kể đường bộ) km/ha	0.01	0.01	0.008-	0.008-	0.04	0.04	0.009	0.008-	0.009	0.009	0.009	0.004
- Chiều dài đường ô tô(Không kể đường nội bộ)(km/ha)	0.03	0.03	0.01	0.011	-0.02				-0.01		-0.01	-0.009
- Chiều dài đường ô tô(Không kể đường nội bộ)(km/ha)	0.25-0.03	0.25-0.03	0.01-0.02	0.01-0.02	0.02	0.03	0.025	0.01	0.02	0.025	0.025	0.01
- Số người lao động(người/ha)	18-36	25-35	8-12	26-48	78-44	90-162	20-240	20-30	36-60	32-60	130-290	96-108

**Phụ lục 6 (tham khảo)**

**Các chỉ tiêu kinh tế kỹ thuật của sơ đồ mặt bằng cụm công nghiệp**

*(Tỷ lệ tối ưu của giá thành các công trình kỹ thuật trên tổng giá thành xây dựng cụm công nghiệp)*

Ngành công nghiệp	Cấp nước		Thoát nước		Cấp nhiệt	Cấp điện	Giao thông		Cấp hơi	Các ngành phụ trợ	Công giá trị trung bình
	Sản xuất	Sinh hoạt	Công nghiệp	Mưa			Đường sắt	Đường bộ			
1. Công nghiệp năng lượng và nhiên liệu	12	10	12	6	15	5	20	12	5	3	100
2. Luyện kim đen và màu	8	10	14	5	30	10	15	5	3	2	100
3. Công nghiệp hoá và hoá dầu	14	10	14	6	28	2	32	10	1	2	100
4. Chế tạo máy	8	12	15	4	28	8	18	12	2	3	100
5. Lâm nghiệp, công nghiệp giấy	8	8	17	3	35	3	10	10	4	2	100
6. Công nghiệp XD và VLXD	7	10	11	5	32	6	12	12	3	2	100
7. Công nghiệp nhẹ và thực phẩm	10	12	18	7	25	5	9	9	2	3	100
8. Vật tư thương nghiệp, giao thông	7	10	11	6	32	5	13	10	3	3	100
9. Cụm công nghiệp đa ngành	7	10	12	4	35	7	10	10	2	3	10



**Phụ lục 7 (tham khảo)**

**Một số văn bản tham khảo chỉ tiêu kinh tế, kỹ thuật kiểm tra sơ bộ quy hoạch cụm công nghiệp theo chỉ tiêu của Liên Xô.**

a. Vốn đầu tư cơ bản cho xây dựng hệ thống năng lượng công nghiệp(1000 rúp/ 1 đơn vị đo)

<b>Ngành của cụm công nghiệp</b>	<b>Cấp nhiệt (1 kcal/h)</b>	<b>Cấp điện (Mw/h)</b>	<b>Cấp hơi (m<sup>3</sup>/h)</b>	<b>Mối liên hệ trên một đường</b>
1. Công nghiệp năng lượng và nhiên liệu.	23	10	10	0.3
2. Luyện kim đen và màu	25			0.2
3. Công nghiệp hoá và hoá dầu.	24	16	7	0.2
4. Lâm nghiệp và công nghiệp giấy	27	13	6	0.3
5. Công nghiệp XD và VLXD	23	21	8	0.2
6. Công nghiệp chuyên ngành.	28	20	8	0.3
7. Công nghiệp nhẹ và thực phẩm	24	16	9	0.3
8. Vật tư thương nghiệp và giao thông	23	27	8	0.2
9. Chế tạo máy	20	18	8	0.3

b. Vốn đầu tư cơ bản xây dựng hệ thống giao thông của cụm công nghiệp (100 rúp)

<b>Ngành của cụm công nghiệp</b>	<b>Giao thông đường sắt (trên 1000<sup>d</sup>/n)</b>	<b>Đường ô tô trên 1 km</b>
1. Công nghiệp năng lượng và nhiên liệu.	1.4	
2. Luyện kim đen và màu	0.7	
3. Công nghiệp hoá và hoá dầu.	1.1	300
4. Lâm nghiệp và công nghiệp giấy	1.4	265
5. Công nghiệp XD và VLXD	1.4	
6. Công nghiệp chuyên ngành.	0.9	156
7. Công nghiệp nhẹ và thực phẩm	1.3	210
8. Vật tư thương nghiệp và giao thông	1.3	1.56
9. Cụm công nghiệp đa ngành	1.0	215

**Phụ lục 8 (tham khảo)**

**Mật độ phân bố vốn đầu tư và số lượng công nhân trong cụm công nghiệp tính 1 ha diện tích trong ranh giới cụm**

<b>Ngành công nghiệp trong cụm</b>	<b>Vốn đầu tư(100 rúp)</b>	<b>Số lượng công nhân</b>
2. Công nghiệp năng lượng và nhiên liệu.	215	7
2. Luyện kim đen và màu	230	12
3. Công nghiệp hoá và hoá dầu.	500	20
4. Lâm nghiệp và công nghiệp giấy	740	50
5. Công nghiệp XD và VLXD	435	10
6. Công nghiệp chuyên ngành.	285	25
7. Công nghiệp nhẹ và thực phẩm, vật tư thương nghiệp và	460	40
8. Giao thông	160	20
9. Cụm công nghiệp đa ngành	320	25

**Phụ lục 9 (tham khảo)**

**Số liệu tham khảo về giao thông đi lại tới các xí nghiệp công nghiệp**

<b>Khoảng cách đi lại (km)</b>	<b>Lượng hành khách dùng giao thông công cộng</b>	<b>Lượng hành khách sử dụng phương tiện giao thông cá nhân</b>
Dưới 1 km		
1 đến 2 km		
2 đến 4 km		
4 đến 6 km		
trên 6 km		